

Resultado de Ensayo
95-04

**RESULTADO DE ENSAYOS REALIZADOS
(RESUMEN)**

EN EL AÑO 1994/95

JICA LIBRARY

J 1128421131

DICIEMBRE de 1995

Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay (CETAPAR)
JICA

PGR
JR
95-05

PROYECTO DE ENSAYOS REALIZADOS EN EL AÑO 1994/95

8
0
0
ARY

RESULTADO DE ENSAYOS REALIZADOS

(RESUMEN)

EN EL AÑO 1994/95

DICIEMBRE de 1995

**Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay (CETAPAR)
JICA**

PROCESO DE MANEJO DE RESURSA DE AGUA

(1998-2000)

ALBA NIÑO, MARIA ANTONIA



128421 (3)

PROCESO DE MANEJO DE RESURSA DE AGUA

PROCESO DE MANEJO DE RESURSA DE AGUA

(1998-2000)

El CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (CETAPAR-JICA), tiene el agrado de presentar el "Resultados de los Ensayos Realizados en el Año 1994/95" (Resumen) correspondiente al periodo estival.

Este esfuerzo, obedece a la intención de difundir entre las instituciones y profesionales del área agropecuaria las actividades de investigación del CETAPAR.

En las publicaciones siguientes, iremos corrigiendo y mejorando la traducción y la complicación del trabajo, de tal manera a facilitar su comprensión a una mayor cantidad de personas.

Nuestra mayor satisfacción será, cuando este trabajo sea de utilidad en alguna medida para contribuir al desarrollo agrícola del Paraguay.

Kazuo Nagai
El Director.

CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY
de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón
TEL: 0632-20210/20246
Ruta N°7 Km 45 Distrito Yguazú

Informe de ensayos de 1994/95

INDICE

1	Estudio sobre maduración de las variedades de soja	1
2	Ensayo Regional de las variedades de Soja (Primer año)	3
3	Ensayo Regional de las variedades de Soja (Tercer año)	5
4	Ensayo de época de siembra tardía de soja	7
5	Ensayo de Rotación de cultivo (Segundo año)	9
6	Influencia sobre producción de maleza según sistema de labranza	10
7	Ensayo preliminar del cultivo de algodón bajo el sistema de la siembra directa	11
8	Efecto de la densidad y fertilización en soja por la siembra directa	14
9	Mejoramiento de la Variedad resistente del tomate contra la Mancha Bacteriana	17
10	Ensayo de Adaptación de Líneas del Melón	19
11	Ensayo de Selección de Variedades de Melón Resistente a Enfermedades y Calidades de Fruta Superior	23
12	Ensayo de Aplicación del Nitrógeno en el cultivo de Tomate en Suelo Arcilloso	27
13	Ensayo de Aplicación del Nitrógeno en el cultivo de Melón en un suelo arcilloso	30
14	Adaptación de cultivares de pasto elefante	34
15	Técnica de recuperación de pasturas degradadas mediante la siembra directa	37
16	Adaptación de cultivares de sorgo forrajero	38
17	Efecto de fertilización de una pastura degradada	39
18	Investigación sobre la programación y las características de la mastitis en el distrito Yguazú	42
19	Influencia de la estación en la presencia del estro en las vacas, impulsadas por la Prostaglandina F ₂ (PGF ₂) en el sistema extensivo	44
20	Grupos de organismos que habita en el suelo y en Siembra Directa	46
21	Investigación sobre ecología de ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo de la soja	48
22	Ecología de la ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo	50

23	Estudio de la ocurrencia sobre el nematodo que causa la pudrición de la raíz de la soja	53
24	Estudio sobre Nematodo del Quiste	55
25	Investigación sobre ecología de ocurrencia y control de la pudrición carbonosa	57
26	Ecología de la ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo	61
27	Cambio de la fertilidad de los suelos según años de uso de la tierra	64
28	Efecto de cambio de fertilidad en el sistema de rotación de cultivo introduciendo pastura perenne en el sistema soja-trigo	66
29	Relación entre el grado de desarrollo de la estructura de suelo u la productividad agrícola en el sistema de siembra directa	68
30	Estudio de suelo sobre punto fijo en la región oriental Estudio preliminar en el CETAPAR	70
31	Análisis de agua del ríos, lagos y subterráneas del zona de Yguazú	73
32	Tipos de rotación de cultivo y efectos de ditintos rotación de cultivo para las características física - química del suelo (Parcela de GTZ)	74
33	Estudio del condición actual del suelo eracionado en la región de Yguazú	76
34	Comportamiento Climatológico correspondiente el periodo de cultivo de verano 1994/95	79

TITULO DEL ENSAYO: Estudio sobre maduración de las variedades de Soja

INSTITUCIÓN: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

RESPONSABLE: Fitotecnia

DURACIÓN: 5 Años

FECHA DE INICIO: Noviembre 1991

RESUMEN:

En el cuadro 1 se consignan todos los resultados obtenidos en el Estudio sobre maduración de las variedades de Soja. Los resultados de clasificación de las variedades soja se encuentran en el cuadro 2. En el mismo se observa que el mayor número de variedades fueron encuadradas dentro de grupo VI(medio)

Por los resultados obtenidos del presente ensayo la variedad principal de esta Zona BR-4 y BR-16. ambos encuadradas en el grupo VI.

Resultados de investigación:

CUADRO 1:Característica de las variedades estudiada en el Estudio Genealogía de soja, CETAPAR, Yguazu, 1994/95

VARIEDAD	Epoca	Epoca	Días	Días	Ciclo
	Flora.	Madura.	Flora.	Madura.	
SRF-300	12/12	02/25	37	75	112
FT-COMETA	12/18	03/05	43	77	120
PROMAX 530	12/21	03/06	46	75	121
PARANA	12/22	03/08	47	76	123
LCM 49-5	12/24	03/10	49	76	125
LCM-20-5	12/30	03/18	55	78	133
ALA-60	01/03	03/19	59	75	134
LCM-62	12/30	03/19	55	79	134
BR-16	12/26	03/21	51	85	136
BR-4	12/25	03/23	50	88	138
NANDU-1	01/02	03/23	58	80	138
LEO 5683	12/27	03/23	52	86	138
TJS 305	12/27	03/24	52	87	139
LEO 1930/93	12/28	03/24	53	86	139
LCM-61	12/27	03/24	52	87	139
IAN 88-7455	01/06	03/24	62	77	139
TJS 2020	12/27	03/24	52	87	139
IAN 88-6874	01/04	03/24	60	79	139
S 363	12/27	03/24	52	87	139
PROMAX 976	12/25	03/24	50	89	139
IAN 89-7624	01/04	03/25	40	80	140
OFPEC VENCE.	12/27	03/25	52	88	140
LEO 1983/93	12/20	03/25	45	95	140
IAN 89-7483	12/26	03/26	51	90	141
IAN 89-7452	12/28	04/01	53	94	147
P 1971/91	12/30	04/02	55	93	148
PROMAX 10412	01/06	04/02	62	86	148
TJS 495	12/29	04/03	54	95	149
BOSSIER	01/02	04/10	58	98	156
IAN 88-024	01/14	04/10	70	86	156
FT-ESTRELA	01/05	04/11	61	96	157
ML 93	01/05	04/19	61	104	165
COBB-236	01/07	04/19	63	102	165
CRISTALINA	01/24	04/26	80	92	172
UPV-1	01/21	04/27	77	96	173

CUADRO 2: Clasificación de las principales variedades de soja (1994/95)

Grupo de Maduración	Días hasta Floración	V A R I E D A D E S
IV Precóz >115 días	30 días	*SRF-300
	40	
	50	
V Semi precoz 115-130 días	30	
	40	*FT-COMETA,*PARANA,PROMAX 530
	50	LCM 49-5
	60	
VI Medio 131-145 días	40	LEO 1933/93
	50	*BR-4,*BR-16, LCM 20-5, LCM-62, NANDU-I, LEO 5683, LCM-61, PROMAX 976, TJS 2020, S 363, TJS 305, LEO 1930/936, OFPEC VENCE., IAN 89-7483
	60	ALA-60, IAN 88-6874, IAN 88-7455, IAN 89-7624
VII Semi tardío 146-160 días	40	
	50	*BOSSIER, IAN 89-7452, P 1971/91
	60	*FT-ESTRELA, PROMAX 10412, TJS 495
	70	IAN 88-024
VIII Tardío 161a 175 días	50	
	60	ML 93, COBB 236
	70	*UFV-1
	80	*CRISTALINA
IX Super tardío <176 días	60	
	70	
	80	

OBS:*Variedad de referencia

TITULO DEL ENSAYO: Ensayo Regional de las variedades de Soja (Primer año)
INSTITUCIÓN: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay
RESPONSABLE: Fitotecnia
DURACIÓN: 3 Años
FECHA DE INICIO: Noviembre 1994

RESUMEN:

En el cuadro 1 se consignan los resultados obtenidos en el Ensayo preliminar de primer año grupo precoz. Los resultados de los rendimientos medios de grupo precoz se encuentran en Figura 1. En el mismo se observa que en este ensayo se destacaron tres materiales con rendimiento relativos superiores al testigo más productivo (ALA-60), que son ALA 5-162, ALA 2-89 y ALA 2-95.

En el mismo cuadro se observan los resultados del segundo ensayo correspondiente a materiales del grupo medio. Los resultados de los rendimientos medios de grupo medio se encuentran en Figura 2. En este ensayo se destacaron tres materiales con rendimientos relativos superiores al testigo más productivo (Cobb 236), que son: A 6711, A 7986 y A 6785

Resultados de investigación:

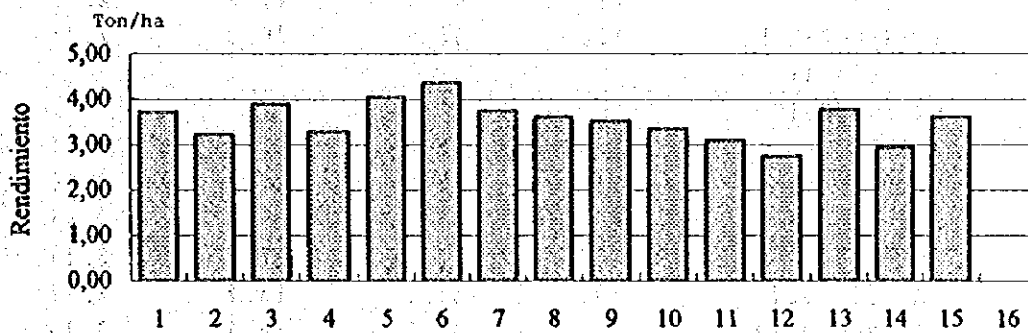


Figura 1:Rendimiento de las variedades de soja (Precoz)

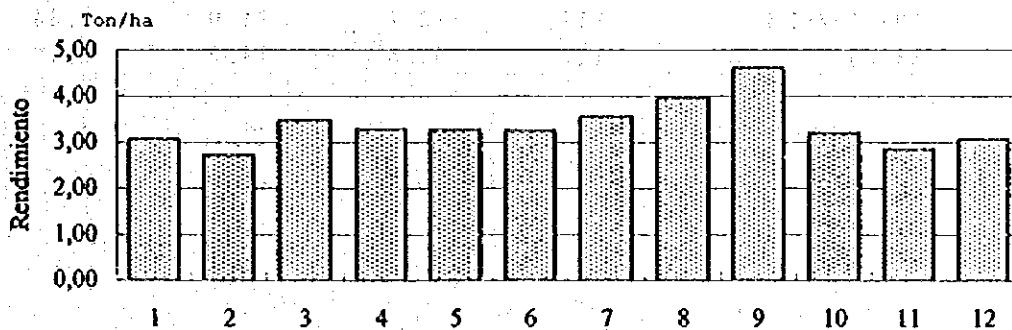


Figura 2:Rendimiento de las variedades de soja (Medio)

CUADRO 1: Rendimiento medios de granos de soja en ton/ha de los genotipos del Ensayo regional del soja (Rendimiento de primer año grupo precoz y medio CETAPAR, Yguazu, 1994/95)

VARIEDAD	CICLO TOTAL	ALTURA	ALTURA Ira.	REND. DE GRANOS Ton/ha
		PLANTA cm	VAINA cm	
GRUPO PRECOZ				
ALA 2-89	136	50.7	19.2	4.37
ALA 5-162	137	48.1	18.5	4.06
ALA-60	131	44.9	16.5	3.89
IDS 421-E7	135	45.4	15.4	3.78
ALA 2-95	131	49.5	18.5	3.75
BR-16	136	51.5	13.9	3.72
A 6404	128	41.9	13.6	3.61
ALA 1-28	129	48.6	18.4	3.61
ALA 1-40	129	49.4	17.5	3.53
ALA 5-157	132	47.3	16.7	3.35
FT-COMETA	129	61.0	15.1	3.29
PARANA	121	61.7	20.1	3.22
IDS 315-AD	128	43.1	15.7	3.09
A 5409	119	69.4	11.2	2.93
KI-S-602-RCH	138	53.9	20.3	2.74
IDS 430-A11				
GRUPO MEDIO				
A 6785	136	55.5	22.3	4.61
A 7986	147	42.3	12.7	3.96
A 6711	134	37.0	9.2	3.55
COBB 236	162	52.1	12.7	3.48
IAN 90-7907	136	46.9	15.3	3.27
IAN 90-40090	140	67.2	16.1	3.26
ML-93	161	71.5	24.7	3.25
A 6961	134	38.9	8.8	3.20
BR-4	143	55.1	16.1	3.08
IDS 532-01	141	81.3	19.6	3.07
IDS 402-LM	147	122.2	21.0	2.84
BRAAG	147	58.5	18.3	2.72

TITULO DEL ENSAYO: Ensayo Regional de las variedades de Soja (Tercer año)
INSTITUCIÓN: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay
RESPONSABLE: Fitotecnia
DURACIÓN: 3 Años
FECHA DE INICIO: Noviembre 1993

RESUMEN:

En el cuadro 1 se consignan los resultados obtenidos en el Ensayo preliminar de tercer año grupo precoz. Los resultados de los rendimientos medios de grupo precoz se encuentran en Figura 1. En este ensayo se destacaron un materiales con rendimientos relativos superiores al testigo mas productivo (Ala-60), que son : IAN 88-6874.

En el mismo cuadro se observan los resultados del segundo ensayo correspondiente a materiales del grupo medio. Los resultados de los rendimientos medios de grupo medio se encuentran en Figura 2. En este ensayo se destacaron diez materiales con rendimientos relativos superiores al testigo mas productivo (BR-4), que son IAN 88-024, IAN 89-7624, IAN 88-7455, Ñandu-i, LEO 1930/93, LEO 5683, IAN89-7483, IAN 89-7452, LEO 1934/93 y PROMAX 10412. Con los resultados de tres años la variedad IAN 88-024 ha tenido rendimientos superiores comparado con todos los demás materiales.

Resultados de investigación:

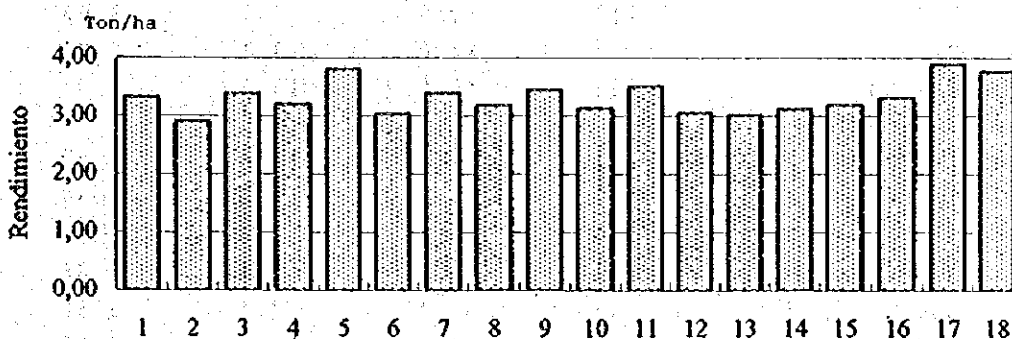


Figura 1: Rendimiento de las variedades de soja (Precoz)

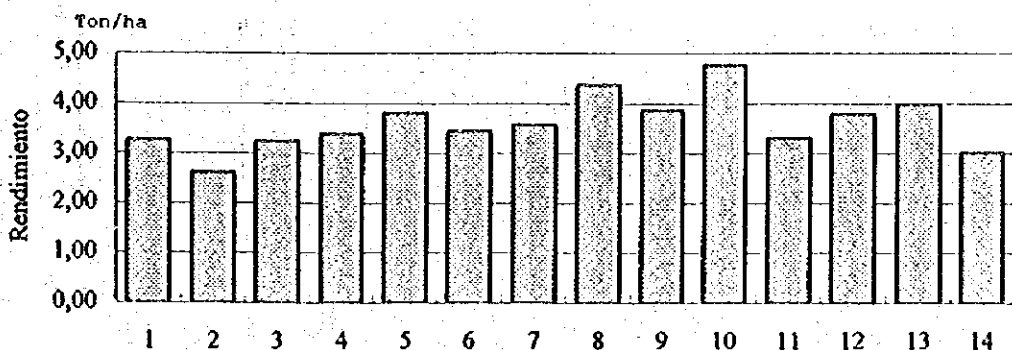


Figura 2: Rendimiento de las variedades soja (Medio)

CUADRO 1: Rendimiento medios de granos de soja en ton/ha de los genotipos del Ensayo regional del soja (Rendimiento de tercer año grupo precoz y medio CETAPAR, Yguazu, 1994/95)

VARIEDAD	CICLO TOTAL	ALTURA PLANTA cm	ALTURA VAINA cm	Ira. REND. DE GRANOS Ton/ha
GRUPO PRECOZ				
IAN 88-6874	150	43.3	9.1	3.88
ALA-60	143	41.7	13.3	3.80
TJS 2020	150	38.0	11.5	3.76
LEO 1933/93	146	34.3	10.1	3.51
TJS 305	149	38.7	11.7	3.44
LCM 62	142	47.3	15.0	3.39
BR-16	141	43.0	10.0	3.32
PROMAX 976	140	30.3	9.2	3.31
LANCER	142	36.0	10.3	3.20
PROMAX 530	132	44.3	9.7	3.19
LCM 20-5	138	38.0	10.0	3.18
S-363	149	31.0	8.0	3.13
LCM 49-5	133	47.3	12.0	3.12
FT-COMETA	140	48.7	12.7	3.10
OFPEC. VENCE	148	33.1	9.0	3.05
LCM 61	142	41.0	12.7	3.03
P 1971/91	157	33.0	8.1	3.01
PARANA	133	45.0	13.3	2.91
GRUPO MEDIO				
IAN 88-024	161	48.2	12.0	4.77
IAN 89-7624	149	38.7	11.0	4.37
IAN 88-7455	150	51.5	10.3	3.98
NANDU-1	144	44.1	15.1	3.86
LEO 1930/93	148	37.1	12.5	3.80
LEO 5683	148	41.8	10.3	3.79
IAN 89-7483	150	29.7	7.3	3.57
IAN 89-7452	157	29.5	7.7	3.44
LEO 1934/93	143	36.6	10.8	3.38
PROMAX 10412	158	50.7	10.9	3.30
BR-4	146	49.3	13.0	3.26
TJS 495	157	33.3	9.2	3.23
RAVSON	157	25.8	6.3	3.02
BRAGG	159	35.5	9.2	2.61

TITULO DEL ENSAYO: Ensayo de las época de siembra tardía de soja

INSTITUCIÓN: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

RESPONSABLE: Fitotecnia

DURACIÓN: 3 Años

FECHA DE INICIO: Diciembre 1994

RESUMEN:

En el cuadro 1 y 2 se consignan todos los resultados obtenidos del Ensayo de las época de siembra tardía de soja.

Por los resultados obtenidos, El limite de las época de siembra tardía de las variedad BR-16 y BR-4 esta alrededor de primera decada de enero, y puede obtener 70% del rendimiento, comparado con las época de siembra de noviembre.

Las siembra tardía de las variedades Semi-tardío y tardío (FT-estrela) es factible hasta primera decada de diciembre.

Resultados de investigación:

Cuadro 1: Variacion de dias de crecimiento del Ensayo de época tardía de soja, CETAPAR, Yguazú, 1994/95

Variedad	Epoca de siembra	Epoca de floracion	Epoca de madura.	Dias hasta floracion	Dias de madura.	Ciclo total
BR-16	12. 6	1,21	4. 8	46	77	123
	12,21	2. 1	4,17	42	75	117
	1. 5	2,11	4,20	37	68	105
	1,23	3. 1	5,11	37	71	108
BR-4	12. 6	1,22	4. 9	47	77	124
	12,21	1,31	4,15	41	74	115
	1. 5	2,13	4,22	39	68	107
	1,23	3. 3	Sin datos	39	-	-
FT-ESTRELA	12. 6	1,30	4,25	55	85	140
	12,21	2. 8	5. 1	49	82	131
	1. 5	2,21	5. 4	47	72	119
	1,23	3,11	Sin datos	47	-	-
DOKO	12. 6	2,12	5. 9	68	86	154
	12,21	2,25	5,16	66	80	146
	1. 5	3,10	Sin datos	64	-	-
	1,23	3,25	Sin datos	61	-	-

TITULO DEL ENSAYO: Ensayo de Rotación del cultivo (Segundo año)

INSTITUCIÓN: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

RESPONSABLE: Fitotecnia

DURACIÓN: 5 Años

CULTIVO DE INVIERNO: Trigo, Avena, Aceven, Vicia

CULTIVO DE VERANO: Soja

FECHA DE INICIO: Noviembre 1993

RESUMEN:

En el cuadro 1 se consignan los resultados obtenidos en el Ensayo de rotación del cultivo del segundo año. Los resultados de los rendimientos medios del año 93/94 y 94/95 se encuentran en Figura 1.

Por los resultados obtenidos, las parcelas tratada con abono verde (número 3, 4, 5 y 8). ha presentado un rendimiento superior al testigo (TR 1).

Resultados de investigación:

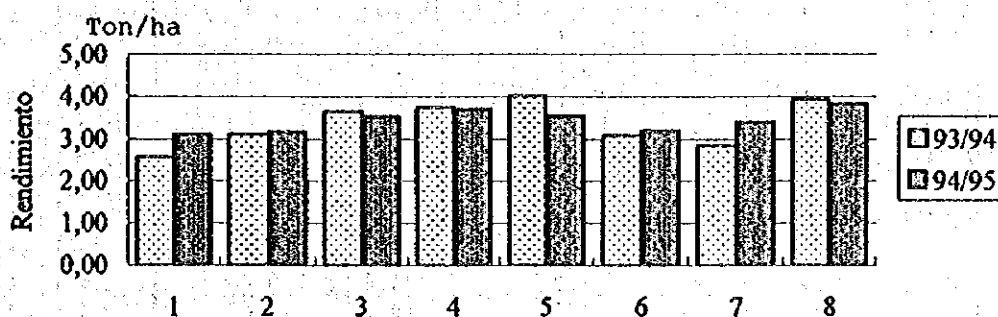


Figura 1:Rendimiento de soja por tratamiento

CUADRO 1:Rendimiento medios de granos de soja en ton/ha del Ensayo de rotacion del cultivo(Rendimiento de segundo ano,CETAPAR, Yguazu, 1994/95)

VARIEDAD	CICLO TOTAL	ALTURA PLANTA cm	ALTURA VAINA cm	1ra. REND. DE GRANOS Ton/ha
1 SIN CUL.	141	46.9	11.0	2.95
2 TRIGO	142	50.9	10.9	3.10
3 ACEVEN	142	53.1	13.8	3.53
4 AVENA	141	58.8	12.4	3.71
5 AVENA+ACE.	141	52.7	11.6	3.55
6 AVENA+LOTUS	141	52.4	12.3	3.20
7 AVENA+TREVO	141	50.5	11.8	3.41
8 AVENA+VICIA	141	54.8	13.6	3.84

TITULO DEL ENSAYO: Influencia sobre producción de maleza según sistema de labranza

INSTITUCIÓN: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

RESPONSABLE: Fitotecnia

DURACIÓN: 1 Años

FECHA DE INICIO: Noviembre 1993

RESUMEN:

En el cuadro 1 se consignan todos los resultados obtenidos del presente ensayo.

Por los resultados obtenidos, la maleza *Euphorbia heterophylla* se ha observado en todas las parcelas, cuya incidencia de aparición fue mayor en La Paz. comparado con las parcela de Yguazú.

Resultados de investigación:

Cuadro 1: Numero de planta y peso de materia seca. Estudio sobre aplicación de maleza en soja(1994/95)

PARCELA	Año de Habili.	División	Latifoliadas(10 m ²)				Gramíneas(10 m ²)		
			Leche	Biden	Ipomoea	Richa.	Brachi.	Digita.	Otros
YGUAZU-A	20	P	100.0		5.0	2.0	2.0	24.0	
		N	13.0		3.6	3.2	0.7	17.9	
YGUAZU-B	11	P	78.0	6.0				5.0	3.0
		N	3.5	1.6				1.1	1.0
YGUAZU-C	09	P	150.0	2.0				2.0	2.0
		N	17.0	2.0				1.0	3.0
YGUAZU-D	06	P	4.0	7.0					6.0
		N	8.0	4.7					15.1
YGUAZU-E	03	P	9.0		4.0	2.0		2.0	5.0
		N	1.8		0.5	2.9		3.2	1.5
YGUAZU-F	11	P	14.0						3.0
		N	7.9						1.8
YGUAZU-G	07	P	19.0		4.0		79.0		4.0
		N	2.1		1.8		24.2		1.0
YGUAZU-H	24	P	118.0		3.0		14.0		2.0
		N	7.0		1.0		4.0		0.5
LA PAZ-A	09	P	920.0	3.0	4.0				
		N	57.4	1.0	2.0				
LA PAZ-B	18	P	753.0		70.0		35.0		
		N	83.7		30.4		15.0		
LA PAZ-C	28	P	859.0		3.0		38.0		124.0
		N	140.5		1.0		13.0		30.0
LA PAZ-D	35	P	536.0					190.0	
		N	80.5					55.5	

OBS : P=Numero de Maleza N=Peso de Materia seca(g)

Leche =Euphorbia heterophylla

Richa. =Richardia brasiliensis

Brachi.=Brachiaria plantaginea

Digita.=Digitaria horizontalis

Título del Ensayo: Ensayo preliminar del cultivo de algodón bajo el sistema de la siembra directa

Institución: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

Sección responsable: Fitotecnia

Duración: 3 Años(1994-1996)

Fecha de Inicio: Noviembre de 1994

Objetivo: Estudiar el crecimiento y rendimiento de algodón bajo el sistema de la siembra directa para conocer las posibilidades de introducción del cultivo de algodón dentro del sistema de rotación a largo plazo

Materiales y Métodos:

1. Lugar de Ensayo: Una parcela experimental de CETAPAR, teniendo como cultivo antecesor la avena cultivado como abono verde y cortado con rollo cuchilla.

2. Tratamiento:

1) Variedades, Reba P279, Reba P288, Guazuncho 2, Porâ,
(Las variedades Delta Pine 50 y Delta Pine 90 fueron cultivado cerca de la parcela experimental para obtener informaciones de referencia.)

2) Fertilización, parcelas fertilizadas (N=20, P₂O₆=51; K₂O=0 como base) y parcelas no fertilizadas

3) Diseño experimental: Bloques al azar con dos repeticiones

4) Tamaño de una parcela: 4 x 7 metros = 28m²

3. Labores culturales:

1) Fecha de siembra: Primero de noviembre de 1994

2) Método y densidad de siembra: Siembra manual, 100cm entre hilera, 20cm entre plantas(50,000 plantas/ha)

3) Control de malezas

a. Antes de la siembra (día 25 de setiembre), aplicación de 1.5 litro/ha de Round-up, 0.5 litro/ha de 2-4-D

b. Tiempo de siembra(día 1 de noviembre), 2.0 litro/ha de Rainbow,

c. Durante el periodo de cultivo, 3 veces a mano principalmente para el control de la Ipomoea spp. y Brachiaria spp.

d. Cosecha: Se ha iniciado el día 9 de marzo y terminado el día 12 de abril. Cosechándose cinco veces dentro del periodo mencionado.

Resumen: Todas las variedades empleadas en este experimento crecieron y se desarrollaron normalmente bajo el sistema de la siembra directa. Se ha observado incidencia de áfidos, que fueron controlado con una aplicación de insecticida. Hasta el fin de cosecha la incidencia del picudo (*Anthonomus grandis*) no fue observado.

Los resultados de rendimiento de las variedades puede ser observado en el cuadro 1. Todas las variedades mostraron rendimientos más alto que las medias logradas en Paraguay (2.5 tonelada por hectárea: CULTIVO DEL ALGODON, Manual tecnico No.7, 1989 MAG). Entre las variedades empleadas, la variedad guazuncho 2 mostró rendimiento más alto habiendo al nivel de 5% diferencia significativa con otras variedades. Entre las tres variedades excepto guazuncho 2, no fueron observada diferencia significativa.

El rendimiento en la parcela fertilizada fue relativamente alta, pero no fuern observada diferencia significada.

La variación del rendimiento según época de cosecha podría ser observado en la figura-1. El pico de la época de cosecha de Guazuncho 2 y Delta Pine 50 fueron más tempranos comparado a otras variedades. Al contrario, la cosecha de Porâ continuó hasta la entrada de otoño.

Cuando consideramos una rotación de cultivo incluyendo algodón, la cosecha de algodón tiene que terminar hasta media das del mes de abril para permitir la preparación del siguiente cultivo de invierno.

En ese sentido, las variedades que mostraran el pico de cosecha más temprano son mejores. Considerando ambas épocas de cosecha y rendimiento, podemos mencionar que guazuncho 2 tiene más potencialidad de producción de acuerdo a lo que se desprende de este experimento.

Cuadro 1. Comportamiento de las variedades de algodón recomendado en Paraguay, cuando fertilizadas y no fertilizadas bajo el sistema de la siembra directa

Tratamiento	Altura planta (cm)	No. de nudo	Largo entre nudo (cm)	Rendimiento (kg/ha)
Fertilizante sin	129 a ¹⁾	20.8 a	6.4 a	3.521 a
Fertilizante non	127 a	20.0 a	6.5 a	3.317 a
Variedades Reba P279	126 22% ²⁾	19.4 25%	6.7 17%	3.116 b
Reba P288	125 18%	20.4 24%	6.2 11%	3.163 b
Guazuncho 2	127 16%	20.2 20%	6.4 11%	4.224 a
Porã	135 17%	21.5 23%	6.5 17%	3.171 b
Variedades de referencia Delta P. 50	100 15%	15.0 22%	6.8 21%	3.229
Delta P. 90	116 16%	16.4 27%	7.6 29%	2.607

¹⁾ Separación media entre columna por *Duncan's multiple range test*, nivel 5%

²⁾ CV%

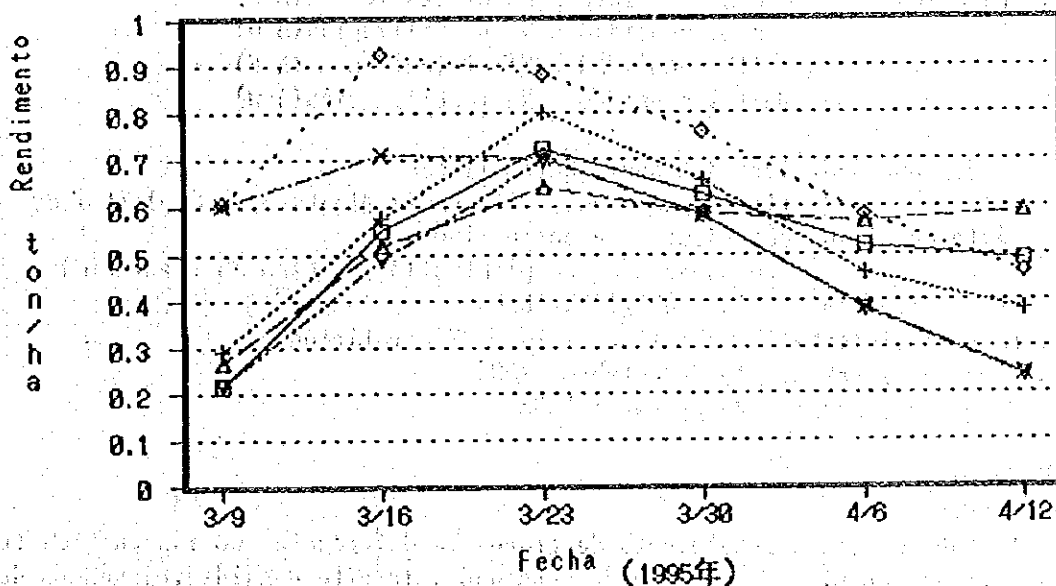


Figure 1. Fluctuación del rendimiento de las variedades de algodón recomendadas en el Paraguay de acuerdo a época de cosecha.

: Las diferentes cosechas efectuadas fueron agrupadas y consideradas como rendimiento semanal.

Título del ensayo: Efecto de la densidad y fertilización en soja por la siembra directa.
Institución: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay (CETAPAR)
Responsable: Pilotécnica
Duración: 2 años
Fecha de inicio: Octubre 1994 (Preliminar)

Resumen

I Objetivos

El rendimiento de soja muestra en "número de grano (vaina) x peso de grano x número de plantas". Para aumentar el número de las vainas, los productores toman las siguientes maneras: 1) plantación de alta densidad, 2) crecimiento del grano de la planta que tienen muchos nodos y tallo grueso. Los productores tienen un interés técnico sobre, cómo cultivar soja que tiene tallo grueso y muchos nodos. En este ensayo, vamos a investigar el efecto de la densidad y fertilización para el crecimiento de la soja.

II Metodología

1. Variedad BR-4
2. Tratamientos
① Bajo densidad x Fertilización (B-F)
② Bajo densidad x No fertilización (B-0)
③ Alta densidad x Fertilización (A-F)
④ Alta densidad x No fertilización (A-0)

Bajo densidad: 40cm distancia entre líneas

14cm espacio entre plantas (7 plants/m, 17.5 plants/m²)

Alto densidad: 40cm distancia entre líneas

7cm espacio entre plantas (14 plants/m, 35 plants/m²)

Fertilización N:P:K = 36kg:92kg:0/ha

3. Parcela elemental: 3m x 5m = 15m² 2 repeticiones
4. Fecha de siembra: 18 de octubre 1994
Fecha de cosecha 25 de marzo 1995

III Resultados

1. Rendimiento

No hubo distinto rendimiento de granos, la diferencia fue insignificante entre las tratamientos. Entre la baja densidad y la alta densidad, el número de plantación tuvo una doble diferencia, 35 plants/m² y 17.5 plants/m², pero no se mostró distinto en el rendimiento.

Esto significa que las plantas de soja están, en alto grado, supliéndose entre sí. No hay diferencia de producción de materia seca por m². Por eso, se necesita estudiar primeramente la producción de materia seca por comunidad de plantas; y luego el número de plantas y el rendimiento de cada una de ellos. No hay diferencia de rendimiento entre fertilización y no fertilización.

Por que: 1) la cantidad de los abonos fueron muy bajos, 2) no se usó el abono apropiado, 3) el modo de aplicación para la fertilización al voleo, no fue suficientemente efectivo por que no mostró reacción contra las fertilizaciones.

2. Area foliar(LAI)

Se tomó las muestras de las hojas el 27 de diciembre y se calculó el área foliar. Área foliar fue 4.6

Cuadro 1 Crecimiento de cada tratamientos en 32 días después de siembra(25 de nov.)

Tratamiento	N.hoja	Altura planta	Largura raiz	Peso hoja	Peso tallo	Peso raiz	Peso total
① B-F	6.5	24cm	12cm	1.30g	1.13g	0.47g	2.90g
② B-0	6.0	21	18	1.05	0.72	0.52	2.29
③ B-F	5.0	20	14	0.46	0.52	0.27	1.25
④ B-0	4.5	16	14	0.50	0.39	0.25	1.14
Promedio	5.5	20	15	0.83	0.69	0.38	1.90

Cuadro 2 Crecimiento de cada tratamientos en 62 días después de siembra(19 de dic.)

Tratamiento	N.hoja	Altura planta	Largura raiz	Peso hoja	Peso tallo	Peso raiz	Peso total	N. ramificación	N. flores
① B-F	35	45cm	21cm	8.07g	9.09cm	2.50cm	19.66cm	7	55
② B-0	30	43	16	5.59	5.50	1.39	12.48	7	40
③ B-F	21	33	16	3.38	2.73	0.72	6.83	7	4
④ B-0	26	39	20	5.22	4.77	1.53	11.52	5	33
Promedio	28	40	18	5.57	5.52	1.54	12.62	6.5	33

Cuadro 3 Crecimiento de cada tratamientos en 123 días después de siembra(18 de feb.)

Tratamiento	Altura planta	Diametro tallo	N. vaina	Peso hoja	Peso tallo	Peso vaina	Peso total
① B-F	57cm	0.9cm	127	13.57g	19.20g	24.90g	57.66g
② B-0	58	1.1	143	15.19	22.22	33.56	70.96
③ B-F	53	1.1	139	13.12	20.37	24.12	57.60
④ B-0	60	0.8	92	11.46	17.19	19.50	48.14
Promedio	57	1.0	125	13.33	19.74	25.52	58.59

Cuadro 4 **Peso de 100g y rendimiento**

Tratamiento	Peso 100sen.	Rendimiento		
		Por 1.2m ²	Por planta	Por ha
① B-F	16.6g	519g	24.7g	4.3ton
② B-0	15.3	526	25.0	4.4
③ B-P	15.6	536	12.8	4.5
④ B-0	15.5	483	11.8	4.0
Promedio	15.8	516	18.8	4.3

TITULO DE ENSAYO : Mejoramiento de la Variedad resistente del tomate contra la Mancha Bacteriana.

INSTITUCION : Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay.

RESPONSABLE : Sección de Horticultura y Fitopatología.

DURACION : 1987 al 1996 (9° año).

FECHA DE INICIO : Setiembre de 1994.

RESUMEN:

Desde el año 1987, fueron seleccionados continuamente las variedades resistentes contra la Mancha Bacteriana. En este ensayo, se utilizaron 5 líneas, 3-5 (infinito, rojo), 6-1 (infinito rosado), 22-4 (definido rojo), 23-1 (defino rojo), 23-2 (definido rojo), y como testigo las variedades Grandur (indefinido rojo) y Omiya (indefinido rozado), total 5 líneas y 2 variedades de los cuales investigaron la resistencia contra la enfermedad de la Mancha Bacteriana.

1) Luego del transplante, las 5 líneas y 2 variedades mantuvieron buen crecimiento, en el mes de octubre las plantaciones fue objeto a fitotoxicidad ocasionada por el herbicida 2-4-D que se ha aplicado al cultivo de soja.

2) El día 15 de diciembre, se ha recibido la visita del experto en Brasil, ex profesor de la Universidad de San Paulo profesor Ikuta y profesor de la Universidad Botukatu profesor Kurosawa para el diagnóstico y selección de las plantas resistente a la Mancha Bacteriana.

3) En las líneas en investigación ninguno liveraron de la incidencia de la enfermedad, pero no se ha observado alta incidencia de la enfermedad, plantas con buena frutificación, con respecto a la enfermedad seleccionaron 5 plantas por líneas, total fueron seleccionados 55 plantas.

4) Con estos resultados, por la incidencia de la Mancha Bacteriana, no hubo la uniformidad de las fruta en cuanto a forma y tamaño, por lo tanto, hay nesecidad de seguir el ensayo durante 2 a 3 años posteriores.

NIVERES DEL GRADO DE LA APARIENCIA DE ENFERMEDAD

GRADO DE ENFERMEDAD

0 - Ausencia de la enfermedad

1 - Area foliar enferma 5%

2 - Area foliar enferma 5 - 25 %

3 - Area foliar enferma 25 - 50 %

4 - Area foliar enferma 50 - 75 %

5 - Area foliar enferma 75%

CUADRO 1.
GRADO DEL APARICION DE LA MANCHA BACTERIA EN VARIEDADES Y LINEAS.

Linea	Dia de encuesta		Grado de enfermedad						
	Mes Dia	Cant. Plant.	0	1	2	3	4	5	Grado Enferm
3 - 5	11.7	60	60	0	0	0	0	0	0.0
	17	57	49	8	0	0	0	0	2.8
	26	56	53	3	0	0	0	0	1.1
	12.16	56	24	26	6	0	0	0	13.6
	26	57	17	19	7	14	0	0	26.3
	1.6	56	0	6	12	25	13	0	53.9
6 - 1	11.7	56	56	0	0	0	0	0	0.0
	17	55	10	45	0	0	0	0	16.4
	26	54	27	21	5	0	0	0	11.5
	12.16	54	5	33	16	1	0	0	25.2
	26	54	0	0	13	27	14	0	66.2
	1.6	54	0	0	0	3	37	14	84.1
23 - 1	11.7	60	60	0	0	0	0	0	0.0
	17	59	26	33	0	0	0	0	11.2
	26	59	36	17	6	0	0	0	9.8
	12.16	59	2	38	17	2	0	0	26.4
	26	59	4	19	59	7	9	0	63.7
	1.6	59	0	0	0	9	36	14	81.7
23 - 2	11.7	59	59	0	0	0	0	0	0.0
	17	57	40	17	0	0	0	0	6.0
	26	57	44	13	0	0	0	0	4.6
	12.16	57	30	19	8	0	0	0	12.3
	26	57	4	27	17	9	0	0	30.9
	1.6	57	0	0	14	24	19	0	35.1
22 - 4	11.7	60	60	0	0	0	0	0	0.0
	17	60	18	42	0	0	0	0	14.0
	26	60	7	43	10	0	0	0	17.7
	12.16	60	0	21	33	8	0	0	37.0
	26	60	0	0	7	29	24	0	65.7
	1.6	60	0	0	0	1	33	26	88.3
GRANDU	11.7	60	60	0	0	0	0	0	0.0
	17	58	7	51	0	0	0	0	17.6
	26	58	26	32	0	0	0	0	11.0
	12.16	58	17	7	28	6	0	0	27.9
	26	58	1	8	14	27	8	0	51.4
	1.6	58	0	0	2	29	23	4	70.0
OMI YA	11.7	60	60	0	0	0	0	0	0.0
	17	58	19	39	0	0	0	0	13.4
	26	58	25	32	1	0	0	0	11.7
	12.16	58	1	38	19	0	0	0	26.2
	26	58	0	4	36	18	0	0	44.8
	1.6	58	0	0	0	0	15	43	74.8

TITULO DE ENSAYO : Ensayo de Adaptación de Líneas del Melón.
INSTITUCION : Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay.
RESPONSABLE : Sección de Horticultura.
DURACION : 1994 al 1996 (1º año).
FECHA DE INICIO : Setiembre de 1994.

RESUMEN :

Comparación del rendimiento de la variedad del melón CETAPAR 93 desarrolladas en CETAPAR en el año 1991, con la variedad existente SUNRISE, en la finca del agricultor local. La determinación del grado de crecimiento, productividad y calidad.

Permite conocer su utilidad y la real posibilidad de difusión de la variedad CETAPAR 93.

- 1) Los ensayos a nivel de finca en viveros y por localidad fueron como sigue : Yguazú 2 fincas; La Colmena 1 fincas; Asunción 1 fincas. Total 4 fincas.
- 2) Cuidados culturales y artículos del encuesta fué fijado por CETAPAR.
- 3) CETAPAR 93, comparando con el SUNRISE es más vigoroso pero el crecimiento vegetativo y la forma de la fruta es desuniforme entre 10 a 50 %.
- 4) El grado de la formación de red en la fruta de la variedad SUNRISE es mayor que CETAPAR 93 ; especialmente en CETAPAR 93 se ha notado un fácil desprendimiento del cáliz y las frutas tienen tendencia a quebrarse.
- 5) No verificó diferencias en el grado Brix en las dos variedades.
- 6) De esto resultado que CETAPAR 93 comparado a SUNRISE presenta escasa uniformidad en la forma de la planta, pobre formación de la red y pobre en la presentación externa, con fácil desprendimiento de cáliz, tendencia a quebrarse las frutas, dificultando de esta manera la comercialización y la difusión para su cultivo.

CUADRO 1. RESUMEN DE LOS CUIDADOS CULTURALES

CETAPAR 93										
Agricultor	A		B		C		D		Promedio	
	Mes	Día	Mes	Día	Mes	Día	Mes	Día	Mes	Día
Siembra	9.1		9.3		9.1		9.2		9.2	
Germinación	9.6		9.7		9.10		9.8		9.8	
Índice de germinación	90%		78%		80%		67%		67%	
Transplante	9.17		9.23		9.27		9.26		9.26	
1º Floración	10.10		10.10		10.23		10.2		10.20	
Inicio de cosecha	11.26		11.29		12.15		12.15		12.6	
Fin de cosecha	12.2		12.7		1.4		1.9		12.25	
Cant de pulverizaciones	9		5		3		9		7	

SUNRISE										
Agricultor	A		B		C		D		Promedio	
	Mes	Día	Mes	Día	Mes	Día	Mes	Día	Mes	Día
Siembra	9.1		9.3		9.1		9.1		9.2	
Germinación	9.6		9.7		9.10		9.8		9.8	
Índice de germinación	90%		69%		80%		20%		65%	
Transplante	9.17		9.23		9.27		10.2		9.26	
1º Floración	10.8		10.5		10.20		10.29		10.16	
Inicio de cosecha	11.26		11.27		12.10		12.13		12.2	
Fin de cosecha	12.2		12.7		1.4		1.9		12.25	
Cant de pulverizaciones	9		5		3		9		7	

CUADRO 2.
DÉSARROLLO DEL CULTIVO

CETAPAR 93				
CONCEPTO	A	B	C	D
Grdo de Crecimiento	Crec. inic. buena ápice excelente	Crec. inic. y ramificación infimo	Crec. inic. menor que SUNRISU	Crec. inic. menor que SUNRISU
Uniform. de crec. vegetativo	Hoja redonda desuniforme	De los 20, 5 plantas variado	Hoja grande desuniforme	Hoja grande
Resist. a enfermedad	Susceptible	Susceptible	Susceptible	Susceptible
Rest. a Mildeu blanco	Susceptible	Susceptible	Susceptible	Susceptible
Resist. a añublo	No apareció	No apareció	No apareció	No apareció

SUNRISE				
CONCEPTO	A	B	C	D
Grado de crecimiento	Menor que CETAPAR	Crec. inic. mejor que CETAPAR Rmific. buena	Crec. inic. buena	Crec. inic. buena
Uniform. de crec. vegetativo	Uniforme	Uniforme	Uniforme	Uniforme
Resist. a enfermedad	Susceptible	Susceptible	Susceptible	Susceptible
Desecamiento del tallo	Susceptible	Susceptible	Susceptible	Susceptible
Mildeu blanco	Susceptible	Susceptible	Susceptible	Susceptible
Añublo	No apareció	No apareció	No apareció	No apareció

OBS : Día de encuesta : 1) Zona Asunción, La Colmena
 21 - 22 de setiembre
 22 - 23 de noviembre
 06 - 07 de diciembre
 18 - 19 de enero
 2) Zona Yguazú
 En el momento preciso.

CUADRO 3
ENCUESTA DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

CETAPAR 93					
CONCEPTO	A	B	C	D	PROMEDIO
Unidad cosechada	51	142	65	81	85
Peso total(kg)	59(10plant)	177	55	92	96
Peso promedio(Kg)	1,160	1,245	846	1,136	1,097
Uniform. de fruta	Desuniforme 10% fruta redonda	Desuniforme 25% fruta redonda	Desuniforme 50% fruta redonda	Desuniforme 20% fruta redonda	Desuniforme 20% fruta redonda
Formación de la red	Deficiente	déficien te	Deficien te	Deficien te	Deficien te
Apariencia externa	Inferior	Inferior	Inferior	Inferior	Inferior
Gado Brix	12,3	12,9	13,2	11,2	12,4
Quebra de fruta	Numeros Desprende nd. de cáliz	Numeros Quebra de fruta	Numeros	Numeros	Numeros

SUNRISE					
CONCEPTO	A	B	C	D	PROMEDIO
Unidad cosechada	61	128	78	57	81
Peso total (Kg)	75(10plant)	149	72	68	91
Peso promedio (Kg)	1,220	1,163	932	1,020	1,080
Uniform. de fruta	Uniforme	Uniforme	Uniforme	Uniforme	Uniforme
Circunst. de la red	Estrecho	Estrecho	Estrecho	Estrecho	Estrecho
Apariencia externa	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Grado Brix	13,2	12,0	12,4	11,5	12,5
Frutas que quebra	Menor que CETAPAR	Menor	Menor	Menor	Menor

OBS : Grado Brix de la fruta calculado, es promedio de 10 frutas en el agricultor B y A C D de los 5 - 6 frutas.

TITULO DE ENSAYO : Ensayo de Selección de Variedades de Melón Resistentes a Enfermedades y Calidad de Fruta Superior.

INSTITUCION : Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay.

RESPONSABLE : Sección de Horticultura.

DURACION : 1994 - 1996 (1° año).

FECHA DE INICIO : Setiembre de 1994.

RESUMEN :

Como objetivo comprobación y selección de la variedad resistente de alto potencial contra las enfermedades con los siguientes 7 variedades SUNRISU del Japón, ARUS TOKAI R230, SHOUSHU MELON, MONACO, VENIS, NAPOLI, HAMI Gua-Seika y CETAPAR 93 obtenido en esta institución.

1) Crecimiento inicial del CETAPAR 93 fué buena, pero la fructificación inicial fué bueno en los SUNRISU, MONACO, VENUS.

2) CETAPAR 93 fué inferior en la formación de plantas, uniformidad de la fruta fué susceptible a la enfermedad, calidad y la apariencia de la fruta es inferior.

3) El ataque de las enfermedades fueron menores en : ARUS TOKAI R230, SHOUSHU MELON, SANRISE.

4) Durante el almacenamiento de la fruta, MONACO presentó mejor comportamiento siguiendole VENUS, HAMI Gua-Seika, SHOUSHU MELON y CETAPAR 93 presentó el periodo de almacenamiento más corto.

5) Formación de la red y la apariencia externa fué mejor los SANRISE, NAPOLI y MONACO. En cuanto al grado Brix fué alto en HAMI Gua-Seika y sigue SUNRISE y CETAPAR 93.

6) Generalizando todos los resultados; SANRISE fué el mejor entre todos, los restos no superandole el resto.

CUADRO 1
VARIEDAD DE MELON Y SU CRECIMIENTO

TRATAMIENTO	ALTURA (cm)		Proporción %	Cant. hoja		Proporción %	1° Floración	Fretif. inic. por planta	Proporción %
	11.11	11.29		11.11	11.29				
CETA PAR 93	158	257	121	25.9	38.0	104	11/03	4.7	80
SUN RISE	143	212	100	26.3	36.5	100	11/02	5.9	100
SHOU SHU	100	177	83	22.5	35.3	97	11/12	1.4	24
ARUS TOKAI	112	199	94	22.0	36.1	99	11/07	3.0	51
R230 NAPO II	114	160	75	21.2	28.4	78	11/05	4.0	68
HAMI Gua-Seka	145	212	100	26.0	37.5	103	11/06	4.3	73
MONA CO	142	213	100	24.0	34.0	93	11/04	6.8	115
VENUS	161	247	117	25.0	34.7	95	10/31	6.8	115

OBS : 1) Los datos corresponden al promedio de 3 bloques.
2) Altura y cantidad de la hoja fue medido por las ramas laterales má largas.

CUADRO 2
PRODUCCION Y OCURRENCIA DE ENFERMEDADES SEGUN
CULTIVARES DE MELON

TRATAMIENTO	Unid. cosechada/plant.	Peso (Kg/planta)	Uniformidad de fruta (g)	Productividad (t/10a)	Proporción %	Distribución del rendimiento				
						Grande %	Peso medio	Ocurrencia de Enferm	Proporción %	Día de almacenamiento
CETAPAR 93	10	12.0	1,200	1.50	103	78	1,352	3.3	220	5
SUNRISE	9	11.6	1,255	1.45	100	57	1,241	1.5*	100	8
SHOSHU	7	9.7	1,386	1.21	83	80	1,436	0.6*	40	10
SHARUS	10	13.8	1,353	1.72	119	86	1,417	0.3*	20	9
TOKAI										
NAPOLI	13	10.9	866	1.37	94	73	1,067	2.0	133	9
OLIHAMI	6	10.1	1,623	1.27	88	88	1,821	3.5	233	10
Gua-Seika										
MONACO	15	15.4	1,075	1.92*	132	132	1,194	3.7	247	14
VENUS	8	13.8	1,725	1.73	119	119	1,972	3.1	200	11

- OBS : 1) Los datos corresponde al promedio de 3 bloques.
 2) Los días de almacenamiento corresponde al última día de mantenimiento, que fueron realizado a 25 grados centígrados.
 3) Ocurrencia de enfermedad : 0 = sin síntoma, 1 = ocurrencia de 1/5, 2 = ocurrencia de 2/5, 3 = ocurrencia de 3/5, 4 = ocurrencia de 4/5 y 5 ocurrencia total.
 4) El peso medio del fruta es mas o menos de 1,200gr, pero NAPOLI ha presentado el mayor peso que el promedio.
 5) Fueron empleados 166,6 plantas por cada 1.000 m²
 D.S.M.5% en el rendimiento por 1.000 m² = 0,56
 D.S.M.5% resistencia a enfermedades = 0,39
 * Significativo al nivel de 5%.

CUADRO 3
SEGUN VARIEDAD Y CALIDAD DEL MELON

	Prome dio (g)	Form. de Red	Aparie ncia externa	Diáme tro vertical	Diam. horizo ntal	Dif vert. Horz.	Grosor de la pulpa base	Grosor de la pulpa centro	Grosor de la pulpa Apice
CETAP AR 93	1,455	7.1	7.2	14.6	12.4	117	3.0	3.7	2.8
SUN RISE	1,147	8.1*	8.8*	11.0	11.2	98	2.8	3.4	2.5
SHOU SHU	1,570	8.0*	7.7	13.8	14.5	95	3.7	4.0	2.4
ARUS TOKA I	1,444	7.9	7.9	13.3	14.1	94	3.8	4.1	2.2
R230 NAPOLI	908	8.0*	8.0	12.1	12.3	99	3.1	3.6	2.0
Hami Gua- Seika	1,946	Sin Red	7.0	19.3	13.7	141	3.6	4.0	2.5
MONA KO	1,252	8.2*	8.2	12.7	13.5	94	3.0	3.5	2.4
VENUS	2,259	6.5	6.5	17.0	15.8	107	3.4	4.1	2.4

	GRADO BRUX			COLOR
	BASE	MEDIO	APICE	
CETAPAR 93	13.3	14.0	13.1	Naranjado
SANRISE	13.9	14.3	13.2	Color Salmón
SHOUSHU	11.9	13.0	12.1	Verde Claro
ARUS TOKAI	12.7	13.4	12.6	Verde
R230				Amarillento
NAPOLI	12.8	13.9	13.0	Verde Claro
Hami Gua- Seika	15.2	16.1	15.3	Verde
MONACO	11.6	13.2	12.2	Amarillento
VENUS	12.3	13.4	12.8	Verde Claro Rojo

OBS : Los datos comprenden el promedio de los 3 bloques (1 bloque 8 frutas, total 24)

D.S.M.5% formación de la red = 0,66.

D.S.M.5% apariencia externa = 1,24.

* Significativo al nivel de 5 %.

TITULO DE ENSAYO : Ensayo de Aplicación del Nitrógeno en el cultivo de Tomate en Suelo arcilloso.
INSTITUCION : Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay.
RESPONSABLE : Sección de Horticultura.
DURACION : 1994 1996 (1° año).
FECHA DE INICIO : Setiembre de 1994.

RESUMEN:

A fin de conocer el nivel adecuado de fertilización nitrogenada en el cultivo de tomate de un suelos arcilloso en la zona de Yguazú, se ha utilizado los siguientes dosis de nitrógeno 20, 25, 30 y 40 Kg /10a. respectivamente.

- 1) Estado de Crecimiento : luego de transplantando en todos los bloques, el crecimiento fueron normales. En el mes de octubre, hubo impedimento de crecimiento y aparición de enfermedad por efecto de intensas lluvias, días nublados y por efecto del herbicida 2-4-D aplicada en la soja.
- 2) El crecimiento en observado los bloque fueron desuniformes y no se ha constatado en los niveles de fertilización
- 3) El tratamiento de 40Kg por 10a. fue el más productivo con 7.5t seguido por el tratamiento de 20 Kg con 7.1t, 25Kg con 6.7t, 30Kg con 6.6t pero la diferencia observado no han llegado a ver significativas.
- 4) Las frutas consideradas de buena calidad con peso superior a 150gr. han correspondido a 73 - 76% y fueron observadas diferencia según nivel de fertilización.
- 5) El suelo de la paparcela cosechada, mostró un pH 5,80 - 6,14 pero mostró un bajo EC en general y no hubo variación por efecto de la fertilización.
- 6) Como resultado, la aplicación de fertilizante nitrogenado con 4 niveles de aplicación 20, 25, 30 y 35 Kg no ha presentado diferencia significativa. Normalmente bajo el sistema de cultivo de toda de formación doble, con la aplicación de 20 Kg de fertilizante se obtiene 7t en 10a.

CUADRO 1

EFFECTO DEL NIVEL DE NITROGENO APLICADO EN EL CRECIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD DEL TOMATE

	Tamaño de Fruta									
	Altura (cm)	Altura (cm)	Cant Hoja	Cant Planta cosechada	Grande	Grande	Mediano	Mediano	Chico	Chico
	11/3	11/29			Cantidad	Peso	Cantidad	Peso	Cantidad	Peso
N-20Kg	59.7	124	14.6	17	207	44.8	83	12.5	55	3.06
N-25Kg	59.2	119	14.9	16	157	39.0	65	10.5	41	2.17
N-30Kg	59.0	121	14.3	17	181	41.1	82	11.0	50	3.09
N-40Kg	60.8	124	14.5	15	137	40.5	90	12.1	49	2.76

- OBS : 1) Los datos demuestran promedio de 4 bloques.
 2) Encuesta de crecimiento en estatura, cantidad de hoja encuestó sobre el uno de los mejores ramas principales de los dos ramas principales.
 3) Tamaño de la fruta grande, mediano y chico es clasificado por peso. Grande = más de 150gr., Mediano = 149 - 100gr., Chico = menor que 100gr.

CUADRO 2

EFFECTO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS EN LA PRODUCTIVIDAD DEL TOMATE

	Total Bloq	Peso Unit	Porcentaje (%)	Prod /Planta	Peso/ Unit.	Productividad (t/10a)	Porcentaje (%)	Distr. Grande	de Mediano	Prod Chico
N-20Kg	341	60.4	100	20	3.53	7.06	100	73	22	5
N-25Kg	262	51.7	86	17	3.35	6.71	95	76	20	5
N-30Kg	313	55.2	91	19	3.29	6.59	93	75	18	9
N-40Kg	314	55.4	92	22	3.74	7.49	106	73	23	5

- OBS : 1) Productividad por 10a. es convertido de 2.666 plantas/10a.
 2) Los datos corresponden al promedio de 4 bloques.

CUADRO 3
EFFECTO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS EN EL SUELO
POST-PLANTACION DEL TOMATE

BLOQUES	pH	EC($\mu\text{S}/\text{cm}$)
N - 20 Kg	6.14	78.1
N - 25 Kg	6.11	92.5
N - 30 Kg	5.80	90.1
N - 40 Kg	5.90	91.5

OBS : 1) Señala promedio de 4 bloques.
 2) Muestra de suelo para análisis fue extraído 3 muestras por bloque de una profundidad de 15cm.

TITULO DE ENSAYO : Ensayo de la Aplicación del Nitrógeno en el Cultivo de Melón en un suelo arcilloso.

INSTITUCION : Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay.

RESPONSABLE : Sección de Horticultura.

DURACION : 1994 - 1996 (1° año).

FECHA DE INICIO : Setiembre de 1994

RESUMEN :

Se ha investigado la influencia en crecimiento, productividad, calidad y nivel aplicado de aplicación del fertilizante nitrogenado en el suelo arcilloso de la zona Yguazú.

Los niveles de nitrógeno aplicado fueron 20, 25, 30, 35Kg por cada 10a.

1) Circunstancia de crecimiento : La mayor parte de periodo de cultivo se ha presentado en general lluviosos con días nublados impidiendo la floración de las flores femeninas y su polinización, por lo tanto, la fructificación del 2° racimo floral fue poco constatándose así mismo ataque de enfermedades. En el tratado de 35 Kg de nitrógeno fue menor el ataque de enfermedades.

2) Fueron cosechados 13 - 16 frutas por planta y con peso oscilado entre 15.4 - 17.6 Kg por tratamiento, y no se observó diferencia según el aplicación del nitrógeno.

3) Calidad de la fruta especialmente la calidad de presentación externa (distribución de la red y apariencia) fue mejor en el tratamiento aplicado a nivel de 35 Kg y le sigue el tratamiento de 30 Kg y el tratamiento de 20 Kg observó la tendencia de bajar la calidad.

4) Grado Brix de la pulpa de melón en la parte del centro de la fruta es entre 14.5 - 14.0% grado Brix y no se observó la diferencia significativa por los niveles de fertilización.

5) Con todos los resultados obtenidos, la aparición de enfermedad y la aparición y formación de la red en las frutas fueron significativos en los tratamientos con 35 Kg y 30 Kg. En el grado Brix no se observó la diferencia significativa.

CUADRO 1
EFFECTO DE LOS DOSIS DEL NITROGENO EN EL
CRECIMIENTO DEL MELON.

	Al tura	Al tura	Indi ce	Cant. Hoja	Cant. Hoja	Indi ce	1° Flora ción	Fruet. inicial	Indi ce
	11/11	11/30	%	11/11	11/30	%		11/18	%
N- 20Kg	113	201	100	18.1	32.2	100	11.14	0.8	100
N- 25Kg	106	197	98	18.1	30.8	65	11.13	1.2	150
N- 30Kg	105	196	98	18.0	31.4	98	11.14	1.1	138
N- 35Kg	104	178	89	18.3	31.6	98	11.14	0.7	70

OBS : Los datos corresponden al promedio del 4 bloque.
 1) Los datos corresponden al promedio del 24 plantas.
 2) Altura; cantidad de hoja, encuesta promedio del salmiento lateral más largo de los cuatro salmientos.

CUADRO 2
EFFECTO DE LA DOSIFICACION DEL NITROGENO EN LA
PRODUCTIVIDAD DEL MELON

	Unid. cosec hada	Peso	Peso prom edio	Produ ctivi dad	Indi ce	Distri de Prod.	Distri de Prod.	Manif. de enfer meda d	Indi ce
	Unid/p lanta	Kg/pla nta	(g)	t/10a	%	Frut. grande %	Peso prome d.		%
N- 20Kg	14	16.3	1,164	2.45	100	83	1,297	2.7	100
N- 25Kg	15	16.5	1,100	2.48	101	81	1,278	2.3	85
N- 30Kg	13	15.4	1,185	2.32	94	76	1,318	2.4	89
N- 35Kg	16	17.6	1,100	2.64	108	81	1,250	1.5*	56

OBS : 1) Los datos corresponden al promedio de 4 bloques.
 2) D.S.M. 5% resistencia a la enfermedad = 0,45
 * Significativo al nivel de 5%.

1) Unidad cosechada, peso muestra promediode 24 plantas.
 2) Productividad de 10a proviene de 150 plantas/10a.

3) Distribución de productividad, el fruto grande es clasificado como mayor de 1 Kg.

4) El encuesta de condiciones de apariencia de enfermedad fue realizada el 9 de enero.

Forma de encuesta fue valorado en 6 grados.

5 = Apariencia en todas las plantas.

3 = apariencia en 3/5

1 = apariencia en 1/5

4 = apariencia en 4/5

2 = apariencia en 2/5

0 = Ninguna.

CUADRO 3
DOSIFICACION DE NITROGENO Y CALIDAD

	Prom de fruta	Con d. de Red	Apa rien Ext.	Diám et. de fruta	Diá met. de fruta	Prop orci ón	Gros or de fruta	Gros or de fruta	Gros or de fruta	Gra do Brix	Gra do Brix	Gra do Brix
	(g)	(pu nto)	(pun to)	Vert ical	Hori zont	%	Basé	Cén tro	Api ce	Basé	Cén tro	Api ce
N-20Kg	1,022	7.5	7.7	12.4	12.5	99	2.7	3.1	2.3	13.7	14.0	13.2
N-25Kg	1,127	7.9	8.4*	13.0	12.8	105	2.9	3.2	2.0	13.6	14.2	13.4
N-30Kg	1,121	8.9*	8.8*	13.1	12.6	104	2.8	3.0	1.8	13.8	14.2	13.5
N-35Kg	1,147	8.3*	8.4*	13.1	12.8	102	2.8	3.2	1.8	13.8	14.5	13.2

OBS : Los datos corresponden al promedio de 4 bloques.

D.S.M. 5% los condiciones de la Red = 0,73

* Significativo al nivel de 5%.

D.S.M. 5% apariencia externa = 0,43.

CUADRO 4**pH y EC DEL SUELO POST PLANTACION Y DOSIS DE NITROGENO**

BLOQUE	pH	EC μ S/cm
N - 20 Kg	5.91	72.7
N - 25 Kg	5.76	84.8
N - 30 Kg	5.59	72.1
N - 35 Kg	5.77	76.0

OBS : Los datos corresponden al promedio de 4 bloques.

TITULO DE ENSAYO: Adaptación de cultivares de pasto elefante
INSTITUCION: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay
(CETAPAR-JICA)
RESPONSABLE: Sección Producción Animal
DURACION: 3 años
AÑO DE INICIO: 1993

RESUMEN:

Durante este segundo año de ensayo comprendido entre noviembre de 1994 a noviembre de 1995, se han efectuado 4 cortes de evaluación. La mayor altura de corte fue medido en el mes de marzo y no se han constatado diferencias claras según época de evaluación en la proporción hojas y tallos. Sin embargo, la variedad ENANO ha presentado la menor altura de planta y 64 % de hojas correspondiendo al mayor porcentaje determinado.

El análisis estadístico del rendimiento ha arrojado diferencias significativas al nivel de 1 % entre variedades y altura de corte (cortes a ras del suelo y a 20 cm). Los mayores rendimientos totales en MS, presentaron las variedades MINEIRO (38,7 t/ha) y TAIWAN A-144 (37,1 t/ha) cortadas a ras del suelo. Igualmente, las variedades mencionadas se han presentado como las más rendidoras durante el periodo invernal (Cuad. 1).

El rendimiento de este segundo año de ensayo han resultado menores a la obtenida el primer año. Las variedades MORADO, MERKERON, WRUK WANA cortadas a ras del suelo son las que con 20 % las que presentaron menores índices de disminución comparativos al primer año de ensayo. Estas variedades también fueron las que presentaron los menores rendimientos durante el primer año de evaluación. Ahora, la variedad más rendidora el primer año, como el TAIWAN-144, fue el que ha presentado mayor disminución en los cortes a ras y a 20 cm del suelo, con índices de merma de 37 % y 54 % respectivamente (Fig. 1).

Las muestra colectadas en febrero de 1993 (66 días de crecimiento), noviembre de 1993 (70 días de crecimiento) y marzo de 1994 (110 días de crecimiento) se han sometido a un análisis bromatológico. Las mismas han determinado que, con mayor número de días de crecimiento de 110 días existe una tendencia de disminución del contenido en proteínas, fósforo y potasio. Ocuriendo lo contrario en los contenidos de fibra bruta y calcio (Fig. 2).

Cuadro 1.- Rendimiento del pasto Elefante evaluados bajo dos alturas de corte (t/ha).

VARIETADES	Altura de Corte	REND. ESTACIONAL-M.S.		TOTAL		PROPORCION
		Oct. a Mar.	Abr. a Set.	M.V.	M.S.	HOJAS - %
1. KING GRASS	0	20.0	8.6	157.1	34.6	53
	20	21.0	7.6	131.0	28.6	
2. MINEIRO	0	28.1	10.7	171.3	38.7	45
	20	22.4	8.4	137.8	30.7	
3. TAIWAN A-241	0	20.0	7.1	151.2	33.3	51
	20	19.0	6.8	119.1	25.9	
4. CAMERUN	0	20.0	8.7	128.4	28.6	52
	20	20.1	7.4	121.6	27.5	
5. GUAZU	0	19.4	9.3	131.6	28.8	53
	20	17.5	7.6	115.2	25.0	
6. TAIWAN A-144	0	27.6	9.5	157.1	37.1	43
	20	19.7	7.2	118.4	26.9	
7. MORADO	0	26.4	7.3	168.9	33.7	48
	20	20.6	6.8	138.1	27.5	
8. ENANO	0	13.3	3.0	82.0	16.3	64
	20	11.0	3.2	70.7	14.2	
9. TAIWAN A-148	0	16.1	5.9	111.9	22.0	41
	20	12.7	4.7	88.3	17.4	
10. WRUK WANA	0	24.4	9.0	148.7	33.4	52
	20	22.7	7.4	133.8	30.1	
11. NAPIER	0	17.3	5.1	108.0	22.5	47
	20	16.1	5.5	103.4	21.6	
12. MERCKERON	0	24.1	5.6	144.8	29.6	44
	20	26.5	5.5	156.7	32.0	
13. GRAMAFANTE	0	18.0	6.1	116.8	24.1	42
	20	17.4	5.4	109.1	22.8	

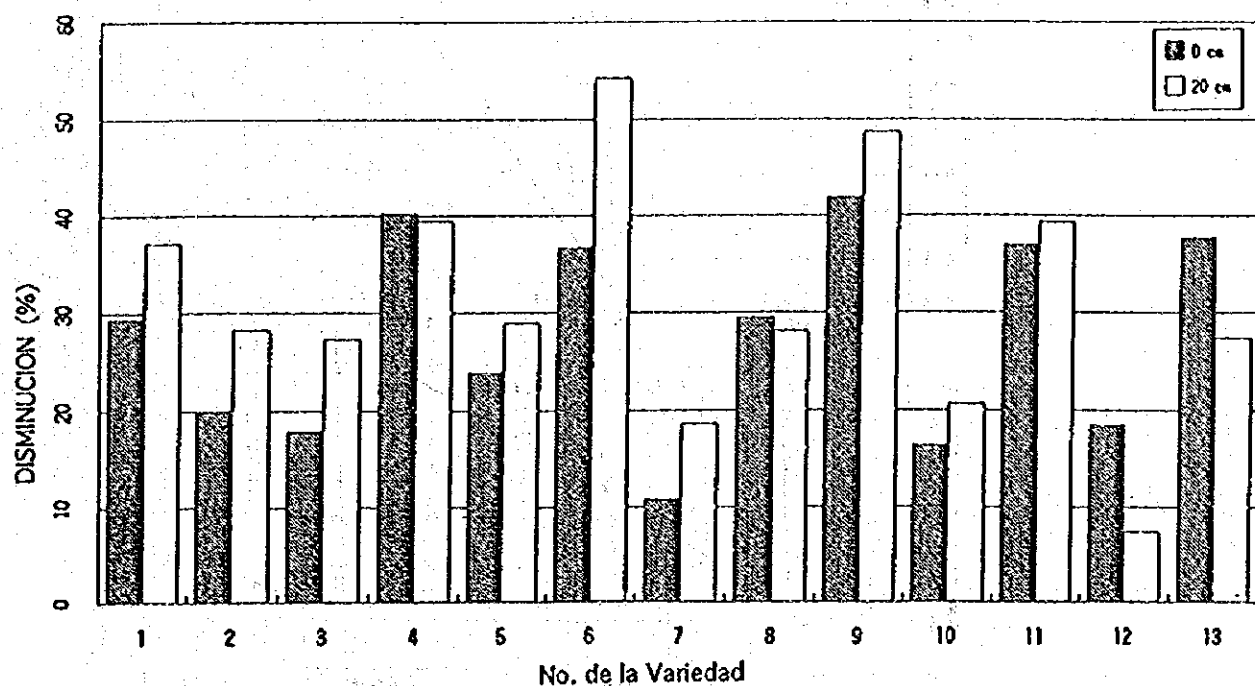


Fig. 1.- Índice de disminución del rendimiento del 2o. año en relación al 1er. año de acuerdo a altura de corte y variedades del pasto elefante.

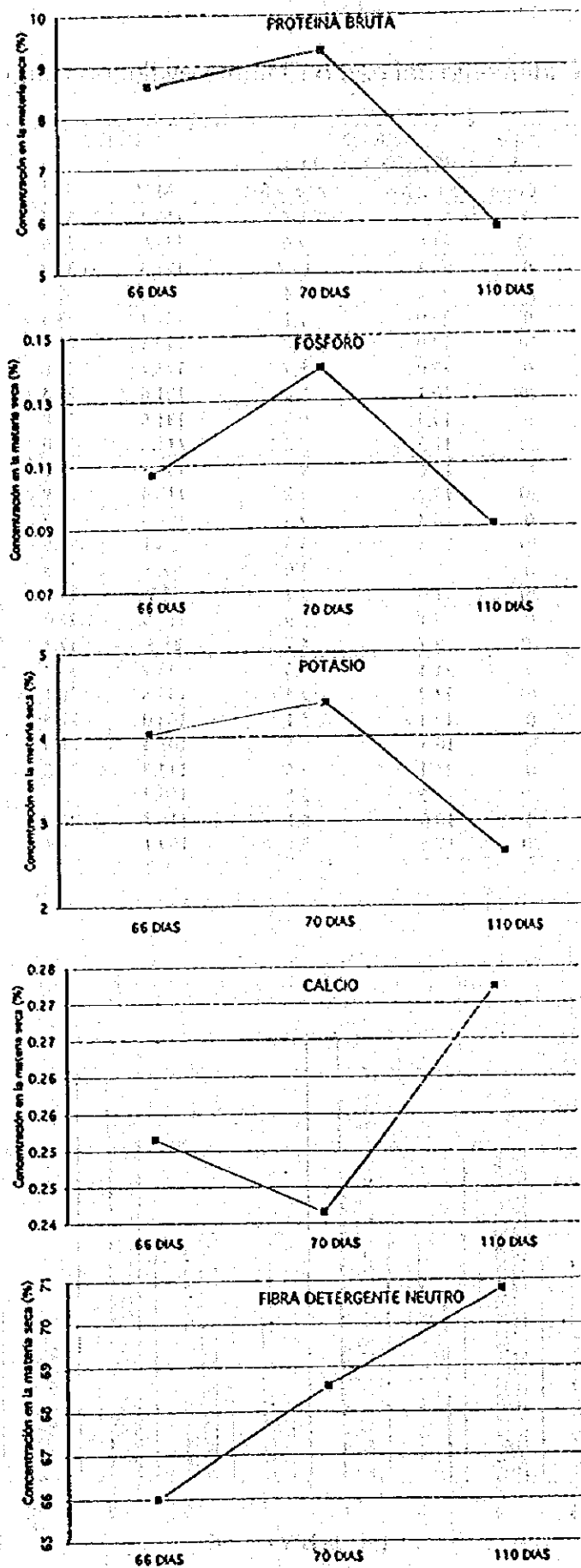


Fig. 2.- Efecto de la edad del rebrote sobre la composición química del pasto elefante.

TITULO DE ENSAYO: Técnica de recuperación de pasturas degradadas mediante la siembra directa.

Cultivo de verano: Producción de granos de soja

INSTITUCION: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay (CETAPAR-JICA)

RESPONSABLE: Sección Producción Animal

DURACION: 3 años

AÑO DE INICIO: 1993

RESUMEN:

Durante esta zafra, gracias a las lluvias favorables el desarrollo del cultivo fueron normales y, cuando comparadas a la zafra anterior, es notoria la escasa ocurrencia de malezas, constatados éste hecho en el menor uso de herbicidas.

La cosecha efectuada el día 27 de marzo de 1995 fueron inmediatamente transportadas hasta el silo de la Cooperativa Yguazú. La producción de soja lograda en las 2 has. de parcela de ensayo, fueron de 7,17 t, obteniéndose de esta manera un rendimiento de 3,59 t/ha, superando en más de 43 % la producción lograda en la pasada zafra.

El costo de producción estimado fue de 475.500.- Gs. correspondiendo al 39 % del total del ingreso bruto. Lográndose en este segundo año de recuperación de la pastura degradada, una productividad similar a la media de la zona, dejando de esta manera una rentabilidad de 757.740 Gs/ha.

CUADRO 1.- Utilidades económicas y costo de producción de soja (Gs/ha)

	PRECIO (Gs)	CANTIDAD (Kg./l)	TOTAL (Gs)
SEMILLAS	550	70	38,500
CAL	60	1,500	90,000
4-30-10	0	0	0
ROUND-UP	18,000	1.5	27,000
2,4-D	9,000	0.5	4,500
PIVOT	80,500	1.0	80,500
APLIC. CAL	35,000	1	35,000
APLIC. HERBICIDA	35,000	1	35,000
OPERA. SIEMBRA	35,000	1	35,000
CARPIDA MANUAL	15,000	2	30,000
OPERA. COSECHA	100,000	1	100,000
COSTO PRODUCCION			475,500
RENDIMIENTO (Kg/ha)	344	3,585	1,233,240 (ING. BRUTO)
UTILIDAD (Gs/ha)			757,740

TITULO DE ENSAYO: Adaptación de cultivares de sorgo forrajero
INSTITUCION: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay
(CETAPAR-JICA)
RESPONSABLE: Sección Producción Animal
DURACION: 3 años
AÑO DE INICIO: 1993

RESUMEN:

El primer corte del sorgo se ha efectuado a los 71 y 86 días de la siembra, correspondiendo al 16 de febrero de 1995 y 3 de marzo de 1995 respectivamente. El segundo corte fueron posibles efectuarlos a los 68 y 77 días del primero, correspondiendo las respectivas fechas a 25 de abril y 19 de mayo.

El análisis estadístico de los rendimientos ha resultado significativo al nivel de 5 %. Los cultivares que han presentado mayor productividad en el primer corte fueron SIGRO H2C, SIGRO HS8 Y NK 300. Luego fueron en el segundo corte DK FS5, EX 217, SIGRO H1 y P 947. Ahora, los mayores rendimientos totales presentaron el SIGRO H2C, NK 300 y EX 217.

CUADRO I.- Productividad del sorgo forrajero (t/ha)

VARIETAD	CORTE No. 1				CORTE No. 2				ALTURA PLANTA		
	ALTURA PLANTA (cm)	No. DIAS CORTE	RENDIM. MS/ha	HOJAS %	ALTURA PLANTA (cm)	No. DIAS CORTE	RENDIM. MS/ha	HOJAS %	ALTURA PLANTA (cm)	RENDIM. MS/ha	HOJAS %
1) DK FS 5	197	71	11.4	17	183	68	8.2	20	190	19.6	19
2) DK FS 25 E	233	86	11.6	23	177	77	5.6	26	205	17.2	25
3) NK 300	243	86	17.1	19	147	77	6.1	17	195	23.2	18
4) SIGRO H2C	233	86	20.2	17	177	77	5.9	19	205	26.1	18
5) CARGYLL 200	205	71	11.8	17	167	68	6.5	19	186	18.3	18
6) SIGRO HS8	243	86	15.2	17	189	77	5.6	23	213	20.8	20
7) DK 42 Y	110	71	7.2	33	95	68	2.8	35	103	10.0	34
8) EX 217	177	71	12.8	19	157	68	8.9	21	167	21.7	20
9) SIGRO H 45C	190	86	13.7	23	140	77	5.6	21	165	19.3	22
10) SIGRO H 1	203	71	11.2	15	173	68	8.8	17	188	20.0	16
11) P 947	210	71	9.1	48	200	68	8.5	24	205	17.6	36
12) U 45	200	71	6.7	19	203	68	7.3	14	202	14.0	17
13) MILO 41 Y	107	71	5.6	24	70	68	2.3	38	89	7.9	31
14) FS 2	167	71	6.3	20	137	68	7.9	17	152	14.2	19
15) MILLETO	187	77	13.0	22	117	68	2.5	14	152	15.5	18

TITULO DE ENSAYO: Efecto de la fertilización de una pastura degradada en la ganancia de peso de bovinos

INSTITUCION: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay (CETAPAR-JICA)

RESPONSABLE: Sección Producción Animal

DURACION: 6 años

AÑO DE INICIO: 1992

RESUMEN:

Las evaluaciones correspondiente a la pastura han mostrado como más productivas a los Tratamientos (en adelante, T) 5, 7, 8 y 6 con sus respectivos rendimientos en materia seca de 31,45, 22,13, 21,77 y 20,37 t/ha.

La ocurrencia de malezas fueron menores a 1 % en los T-3, 4 y 5; luego menores a 20 % en los T-1, 6, 8 y 7, presentándose finalmente el T-2 con 60 % el mayor porcentaje de incidencia de malezas.

Al igual que en el primer año de ensayo, en este segundo año resultaron con las mayores ganancias de peso, los T-5 (1.192 Kg/ha/año), 4 (1.030 Kg/ha/año) y 3 (828 Kg/ha/año), parcelas en las cuales fueron mayores la aplicación de fósforo al inicio del ensayo (aplicados 300, 200 y 100 Kg/ha de P₂O en el orden mencionado) constatándose también en dichas parcelas, el menor nivel de ocurrencia de las malezas. Las menores ganancias de peso han correspondido a los T-1 (304 Kg/ha/año) y 2 (162 Kg/ha/año) que no han recibido fósforo. (Cuad. 1).

El análisis bromatológico del pasto colonial ha mostrado en el T-1 con 8,10 % el menor contenido proteico, seguida por T-2 con 9,71 %, presentándose los T-3 y 4 con los mayores contenidos proteicos con 11,54 y 11,26 % respectivamente. Fueron evidentes el incremento del contenido en proteínas cuando aplicados el fósforo conjuntamente con el elemento nitrogenado, en este caso el sulfato de amonio. El contenido de fibras en términos de NDF fueron altas en los T-3 y 4 con 70,54 % y 70,06 % respectivamente. El nivel de fósforo encontrado fueron altos en el T-5, parcela con elevada aplicación del mencionado elemento. Así mismo, se ha encontrado elevados niveles de magnesio en las parcelas tratadas con mayor cantidad de fósforo que son los T-3, 4 y 5 con 0,20 %, 0,20 % y 0,22 % respectivamente. (Fig. 1).

CUADRO 1.- Ganancia de peso y carga animal

TRATAMIENTO	PERIODO DE PASTOREO(10/94-05/95)					TOTAL
	24/10-1/12	15/12-30/12	28/1-17/2	24/3-11/5		
	38 DIAS	15 DIAS	28 DIAS	48 DIAS	129	
	G. TOT. PESO(Kg/ha)	84	58	82	88	304
1	CU %	3	1	1	4	
	G. DIAR. PESO(Kg)	0.553	0.967	0.732	0.582	
	INTENS. PAST. (UA/ha)	2.8	3.1	3.4	3.4	3.2
<hr/>						
	G. TOT. PESO(Kg/ha)	72	28	26	44	162
2	CU %	13	12	10	11	
100-0-50	G. DIAR. PESO(Kg)	0.474	0.333	0.232	0.405	
	INTENS. PAST. (UA/ha)	2.9	3.1	3.6	3.2	3.2
<hr/>						
	G. TOT. PESO(Kg/ha)	368	106	234	120	828
3	CU %	9	10	10	8	
100-100-50	G. DIAR. PESO(Kg)	1.211	0.883	1.045	0.790	
	INTENS. PAST. (UA/ha)	5.3	6.0	6.9	6.8	6.3
<hr/>						
	G. TOT. PESO(Kg/ha)	374	204	260	192	1.030
4	CU %	7	8	7	8	
100-200-50	G. DIAR. PESO(Kg)	1.230	1.700	1.161	0.524	
	INTENS. PAST. (UA/ha)	5.3	6.1	6.7	7.4	6.4
<hr/>						
	G. TOT. PESO(Kg/ha)	484	188	248	272	1.192
5	CU %	8	8	7	6	
100-300-50	G. DIAR. PESO(Kg)	1.592	1.567	1.107	0.708	
	INTENS. PAST. (UA/ha)	5.6	6.5	7.2	7.9	6.8
<hr/>						
	G. TOT. PESO(Kg/ha)	292	42	106	96	536
6	CU %	9	8	7	5	
100-17-50	G. DIAR. PESO(Kg)	1.281	0.467	0.631	0.629	
	INTENS. PAST. (UA/ha)	4.6	5.1	5.6	5.4	5.2
<hr/>						
	G. TOT. PESO(Kg/ha)	202	106	126	150	584
7	CU %	5	3	4	2	
100-33-50	G. DIAR. PESO(Kg)	0.888	1.176	0.750	0.521	
	INTENS. PAST. (UA/ha)	4.1	4.6	5.1	5.5	4.9
<hr/>						
	G. TOT. PESO(Kg/ha)	102	48	122	62	334
8	CU %	2	4	4	2	
100-50-50	G. DIAR. PESO(Kg)	0.447	0.533	0.726	0.326	
	INTENS. PAST. (UA/ha)	3.7	4.1	4.8	4.1	4.2

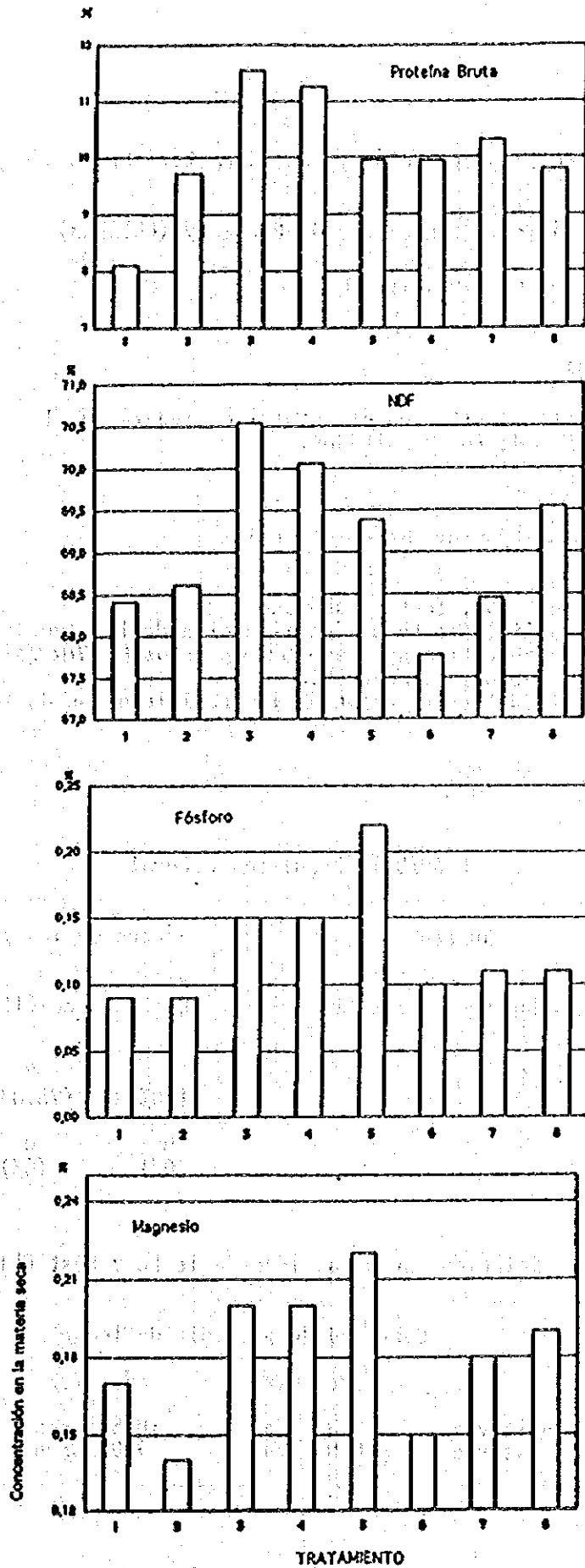


Fig. 1.- Composición química del pasto colonial según los tratamientos.

ENSAYO: Investigación sobre la propagación y las características de la mastitis en el distrito Yguazú

INSTITUCION: Centro Tecnológico Agropecuario de Paraguay (CETAPAR)

RESPONSABLE: Sección Producción Animal

DURACION: 1994-1996

FECHA DE INICIO: Nov. 1994

RESUMEN: Investigación de la mastitis en el distrito Yguazú y la adopción de medidas antibióticas a base de los resultados.

PROCEDIMIENTOS:

1. Muestras

Leche ordeñada asépticamente (juntada)

2. Tratamiento

Test cualitativo: Test CMT, Test alcohólico

Test microbiológico: Aislamiento e identificación de los gérmenes utilizando Agar nutritivo agregado *Sheep blood*, *MacConkey* a condiciones aerobia y anaerobia

Test de susceptibilidad: Verificación de las resistencias de los gérmenes

3. Lugar y Fecha

Nueva Alianza (SA) 10-5-1995

Santo Domingo (SD) 11-5-1995

RESULTADOS:

CUADRO 1. Resultado General

Zona	Número		Número de los positivos		
	productores	muestra	CMT	Alcohólico	Cultivo
SD	4	4	4 (100%)	3 (75.0%)	3 (75.0%)
NA	3	3	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

CUADRO 2. Relación entre cantidad de leche y test CMT

	Cantidad de promedio de leche	
	Pra. Vez	Sda. Vez
Vacas positivas	8.3litros	10.5litros
Vacas negativas	6.9litros	7.8litros

CUADRO 3. Especies y Distribución de Gérmenes Aislados

Especies de gérmenes (Familia)	distribución(%)	orden*
<i>Staphylococcus</i> subsp.	62.1	2(1)
<i>Klebsiella</i> Subsp.		4
<i>Escherichia</i> Subsp.	19.1	3
<i>Enterobacter</i> Subsp.		
<i>Enterococcus</i> Subsp.	8.0	
<i>Streptococcus</i> Subsp.	3.4	1(2)
No identificados	6.9	5...

- * Orden general en los países desarrollados.
 ** Como consecuencia de amplia difusión de los antibióticos se van invirtiendo los órdenes de *Staphylococcus* y *Streptococcus*.
 *** *Corynebacterium* Subsp., *Mycobacterium* Subsp., *Bacillus cereus*, *Pasteurella Multocida*, *Pseudomonas* Subsp., *Tricopyton* Subsp., etc

CUADRO 4. Susceptibilidad de los Gérmenes Aislados

菌種	K	S	T	L	P	V	F	I	C	Fr	Ap	P
<i>Staphylococcus</i> Subsp.2/3	+	#	#	#	+	#	+	+				
<i>Staphylococcus</i> Subsp.2/14/1			#	#	#	#	#	#				
<i>Staphylococcus</i> Subsp.2/14/2			±	-	+		#	#				
<i>Staphylococcus</i> Subsp.2/14/3			#	-	#		+	#				
<i>Staphylococcus</i> Subsp.2/14/4			#	#	#		+	#				
<i>Staphylococcus</i> Subsp.3/14	#		#		#		#	#	#	#	-	-
<i>Enterobacteria</i> Subsp.2/3'	#	#	#	#	#	#	+	#				
<i>Enterobacteria</i> Subsp.2/14'			#	-	#		+	#				
<i>Enterobacteria</i> Subsp.3/14'	#		+		#		#	#	#	#	-	-
Unidentified G(+)Ba.2/14			#	#	#		#	#				
<i>Staphylococcus</i> Subsp.5/2			±				+	-	#		-	±
<i>Staphylococcus</i> Subsp.5/12/1			±		+		#	±	#		±	
<i>Staphylococcus</i> Subsp.5/12/2			-		#		#	-	#		+	

k:kanamicina, S:Sulfa-Trimetroprim, T:Terranicina, L:Leocillina, V:Vetinast
 P:Oxilina plus, F:Flumast, I:Irondel(以上市販薬剂) C:Chloramphenicol
 Fr:Furazolidone, Ap:Ampicillina, P:Penicillina G
 * *Klebsiella* subsp., *Enterobacter* Subsp., *Escherichia* Subsp.

Hablando de características generales, es plenamente semejante a nivel mundial. Desde el punto de vista de resistencia a los antibióticos, se puede considerar floja

NETA:Prosecución de la investigación periódica.

ENSAYO: Influencia de la estación en la presencia del estro en las vacas, impulsadas por la Prostaglandina F₂ (PGF₂) en el sistema extensivo.

INSTITUCION: Centro Tecnológico Agropecuario de Paraguay (CETAPAR)

RESPONSABLE: Sección Producción Animal

DURACION: 1994-1996

FECHA DE INICIO: Junio 1994

RESUMEN: Este ensayo tiene por objeto verificar la época oportuna para la aplicación de PGF₂ a las vacas en el sistema extensivo con el motivo de promocionar la técnica de inseminación artificial más premeditadamente.

PROCEDIMIENTOS:

1. Animales.

Seleccionar las vacas (Santa Gertrudis, Braman) que tienen cuerpo lúteo adecuado, pasando más de 5 días como mínimo después del último estro.

detalles junio 1995 : 21 vacas

2. Tratamientos.

Aplicación de PGF₂ 1.5-2.0cc, dependiendo del peso vivo, por vía vaginal en el lado en que se encuentra el cuerpo lúteo.

3. Fecha de Aplicación.

Tercera partida : 28 junio 1995

4. Control.

Desde el día siguiente de la aplicación mencionada se las observará dos veces al día, por la mañana y por la tarde.

RESULTADOS: En forma racional los bobinos no son animales estacionales así como los equinos y los ovinos, sin embargo, en caso de criar las vacas en el sistema extensivo, como lo acostumbrado en el Paraguay, en relación con la falta de pasto, especialmente en invierno, éstas irían siendo como los animales ya mencionados. De ahí se puede seguir que al aplicar PGF₂ con el motivo de la sincronización del estro se debe tener en cuenta las estaciones. Por consiguiente, sería recomendable aplicar en primavera, en caso contrario se tiene que tomar las medidas nutritivas.

CUADRO 1. Vuelta de Estro en Cada Estaciones

	No. ^a	3	4	5	6(Días) ^{**}	no iden.
Jun. 16 vacas	14 (66.7%)	2 (9.5%)	8 (38.1%)	1 (4.8%)	3 (14.3%)	-
Jul. 17 vacas (año pasado)	10 (58.8%)	6 (35.3%)	2 (11.8%)	2 (11.8%)	3 (17.6%)	4 (23.5%)

* Número total de los animales que han entrado en estro.

** Transcurso de los días después de la aplicación.

En comparación con el valor del año pasado, se ha elevado gradualmente. De ahí se puede inducir que este resultado es a consecuencia de realización del ensayo antes de primera escarcha del año.

META: Ensayar lo mismo tanto en invierno como en verano, suministrándoles el complemento nutritivo.

TITULO: Grupos de organismos que habita en el suelo y encontrado en Siembra Directa.
SUBTITULO: Estudio de Microfauna del suelo en Siembra Directa.
AÑO: 1994 - 3 años (1992 - 1997)
Centro Tecnológico Agropecuario En El Paraguay.
RESPONSABLE: Sección Fitopatología.

OBJETIVOS

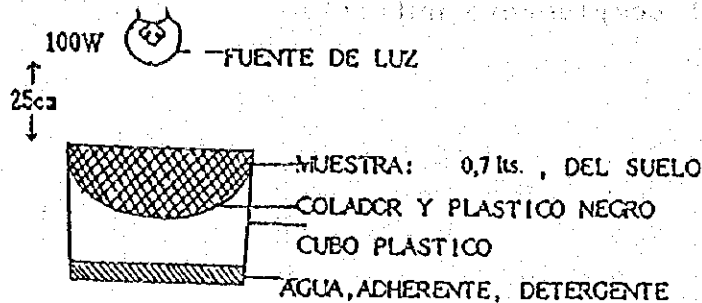
Es sabido que en el suelo se encuentran activando numerosos y diversos tipos de organismos, cuyas actividades mejoran la estructura física del suelo y su natural equilibrio.

La siembra directa es uno de los sistemas de producción practicados en el país, por lo que se desea conocer la ocurrencia de la microfauna que habita en el suelo y cuya población se ha estudiado en parcelas de siembra directa.

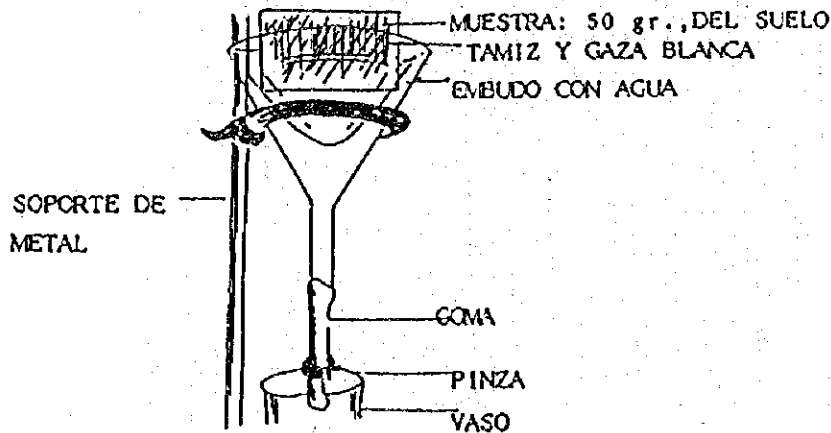
METODO DE ENSAYO

- 1- Periodo de ensayo: 18 de octubre de 1995
- 2- Estudio: se ha realizado después de la cosecha de trigo en parcelas de siembra directa del distrito Yguazú.
- 3- Material y método
 Muestra: 20 parcelas, de cada parcela con 2 repeticiones, el tamaño de las parcelas es de 15 cm. de ancho y 20 cm. de profundidad.

1- Método de aislamiento de microfauna del suelo Método de Tullgren



2- Método de aislamiento de nemátodos Método Baerman



RESULTADOS

El estudio se ha realizado en parcelas de siembra directa en la zona de Yguazu, en 1992 la investigación fue después de la cosecha de soja, y en 1994 fue después de la cosecha de trigo.

Los resultados no se puede comparar, por que el estudio se ha realizado en diferentes épocas, que se presenta en el cuadro 1.

Entre los organismos formadores y reguladores del ambiente del suelo como, la collembola y la acarina se ha observado el aumento de la población, mientras que el arañido, lombriz, nemátoda se mantuvo la población.

Después de 2 años y 6 meses de estudio entre la microfauna presente en el suelo no se ha observado grandes variaciones en la población.

PUNTOS QUE FALTAN ACLARARSE

En las próximas investigaciones se deberán definir, que germen patógenos de las plantas controlan estos organismos del suelo.

En el futuro se realizará la investigación después de la cosecha de trigo en la zona sur.

Cuadro 1: Resultado de estudio de la microfauna del suelo - Zona Yguazu, octubre de 1994.

Parcela	Año de Siembra Directa	No total de estudio	Collembola	Acarina	Arañida	Lombriz	Nematoda
1	8	71.0	24.0	14.0	2.5	4.5	611.3
2	8	110.0	63.0	23.5	0.0	2.5	754.5
3	8	175.5	38.0	110.5	5.5	2.5	851.3
4	7	54.5	21.5	12.0	4.0	0.0	866.9
5	8	49.0	17.0	13.0	0.5	0.0	646.5
6	7	54.5	13.5	13.0	3.0	0.5	1278.5
7	8	86.0	30.0	21.5	5.0	2.0	797.3
8	10	132.0	29.5	34.0	2.5	0.0	505.5
9	8	99.0	23.5	22.0	2.5	5.5	279.5
10	7	115.5	45.0	27.0	0.0	0.0	294.5
11	8	213.5	34.0	66.0	4.5	4.0	291.3
12	8	134.0	62.0	24.5	2.5	1.5	529.0
13	7	136.0	37.0	77.0	3.5	1.0	392.3
14	8	177.5	71.0	50.5	2.7	4.5	674.5
15	8	129.5	84.0	22.0	1.0	2.0	2133.0
16	7	109.0	35.0	30.5	0.5	10.0	453.3
17	8	107.5	36.5	39.5	0.0	2.0	514.3
18	7	45.5	9.5	10.0	1.5	5.5	953.0
19	6	40.0	10.0	6.0	1.5	2.0	434.5
20	8	92.0	15.5	25.0	1.5	5.5	454.3
Total		2136.5	749.5	647.5	44.5	53.5	13821.2
Promed	7.7	109.3	37.5	32.4	2.2	2.7	691.1
1992.6	P. estudio	72.9	33.9	5.5	3.5	3.2	635.0

Título: Investigación sobre ecología de ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo de la soja.

Tema: Efecto preventivo de las enfermedades con el uso de diferentes fungicidas

Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

Responsable: División de Sanidad Vegetal

Año: 1995. continuación (1994 - 1996)

OBJETIVOS

La pudrición carbonosa del tallo de la soja es difícil de controlar por lo que es necesario investigar la posibilidad de encontrar fungicidas efectivos para la prevención de esta enfermedad

METODO DEL ENSAYO

1. Fungicidas utilizados: Benlate, Topsin-M, Reconil, Cercobin, Tachigaren y Dithane.
2. Diluciones de los fungicidas: 1/2.000; 1/4.000; 1/8.000; 1/12.000
3. Cepa de hongo utilizado: Y-95-2
4. Materiales utilizados: Plato de petri de 9 cm, papel de filtro, PDA.
5. Método del estudio: El hongo se coloca en el centro del plato de petri que contiene PDA y alrededor se colocan los discos de papel impregnados con el fungicida, la distancia de A a B,C,D y E es de 18 mm en el ensayo 1 y de 45mm en el ensayo 2. La observación de la zona de inhibición en los platos de petri se hace a los 4,6 y 8 días.

RESULTADOS

En el ensayo 1 se utilizaron 6 fungicidas a diluciones de 1/2.000 y 1/4.000, los fungicidas que mostraron mejor efectividad fueron Benlate, Topsin-M y Cercobin.

En el ensayo 2 se utilizaron los tres fungicidas que fueron efectivos en la inhibición de crecimiento y son el Benlate, Topsin-M y Cercobin.

En los cuadros 1 y 2 se observan el grado de efectividad de los fungicidas utilizados en el ensayo. Los tres productos más efectivos en el control de la enfermedad fueron Benlate, Topsin-M y Cercobin.

En el futuro se continuará investigando la efectividad de los fungicidas a nivel de campo e igualmente se incluirán otros fungicidas en los futuros ensayos.

Cuadro 1. Productos, dilución, efectividad después de 5 días

Fungicida	Dilución 1/2.000		Dilución 1/4.000	
	Crecimiento mm	% de inhibición	Crecimiento mm	% de inhibición
Benlate	2.9	83.9	3.9	77.3
Topsin-M	7.2	60.0	8.0	55.6
Reconil	18.0	0.0	18.0	0.0
Cercobin	6.5	63.9	6.0	66.7
Tachigaren	18.0	0.0	18.0	0.0
Dithane	19.0	5.6	17.6	2.2
Agua	18.0	0.0	18.0	0.0

Cuadro 2. Resultado de la efectividad de Benlate, Topsin-M y Cercobin

	Dilución 1/2.000		Dilución 1/4.000		Dilución 1/8.000		Dilución 1/12.000	
	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.
Benlate	11.8	73.3	11.9	73.3	13.0	70.6	14.2	67.8
Topsin	11.4	74.4	15.9	64.1	16.9	61.8	18.7	57.6
Cercob.	14.4	67.6	15.5	66.0	17.5	60.4	19.6	55.6
Agua	44.2	0.0	44.3	0.0	44.2	0.0	44.1	0.0

Resultado de observación a los 6 días

	Dilución 1/2.000		Dilución 1/4.000		Dilución 1/8.000		Dilución 1/12.000	
	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.
Benlate	13.5	70.0	13.5	70.0	15.1	66.4	17.0	62.2
Topsin	16.0	64.4	16.3	63.8	18.6	58.87	19.9	55.8
Cercob.	16.7	63.0	17.0	62.3	18.1	59.8	20.0	55.6
Agua	45.0	0.0	45.0	0.0	45.0	0.0	45.0	0.0

Resultado de la observación hecha a los 8 días

	Dilución 1/2.000		Dilución 1/4.000		Dilución 1/8.000		Dilución 1/12.000	
	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.
Benlate	16.4	63.6	16.7	62.9	17.8	60.4	18.2	59.6
Topsin	19.5	56.7	19.1	57.9	19.5	56.7	22.1	50.9
Cercob.	19.0	57.8	19.4	56.9	19.4	56.9	21.4	52.4
Agua	45.0	0.0	45.0	0.0	45.0	0.0	45.0	0.0

TITULO: Ecología de la ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo

TEMA : Ensayo de control de la pudrición carbonosa del tallo

AÑO : 1994 (primer año de ensayo)

CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY

RESPONSABLE: División de Sanidad Vegetal

INTRODUCCION

Una de las enfermedades principales de la soja en el Paraguay es la pudrición carbonosa del tallo, se ha detectado su ocurrencia en todas las áreas sojeras del país. Dependiendo del año se puede observar grandes perjuicios ocasionados por esta enfermedad, que afecta a más de 300 especies de plantas, por lo que su control es extremadamente difícil.

OBJETIVO

No existen fungicidas específicos para esta enfermedad, por esta razón el objetivo de este ensayo consiste en probar siete productos y determinar cual o cuales de ellos son más efectivos para el control de la enfermedad.

METODO DEL ENSAYO

1. Lugar del ensayo: Zona de Yguazú

2. Sistema de siembra: 8 años de siembra directa

Fecha de siembra: 17 de octubre de 1994

Variedad utilizada en el ensayo: BR-16

Todos los cuidados culturales se realizaron del mismo modo como se hace en la zona.

3. Fungicidas: Dosis y época de tratamientos utilizados en el ensayo.

Fungicida	Dosis en g/ 10 a	1er trat. y fecha	2do trat. y fecha
Dithane	1000	Después de la germinación el 27/10/94	40 días después de la germinación el 2/12/94
Topsin- M	500		
Benlate	500		
Reconil	500		
Delsen	500		
Cercobin	500		
Tachigaren	1000		
Testigo			

Por cada metros cuadrados se utilizaron 500 cc de agua.

4. Diseño experimental: Bloque al azar con tres repeticiones, 1 parcela= 50m²

5. Método del estudio:

1. Arranque de las plantas en estudios en las siguientes fechas: 14/11;

28/11; 13/12; 26/12; 5/1; 25/1; 20/2 en total 7 veces. Se extrajeron 5 plantas

por cada tratamientos, y las raíces con síntomas se cultivaron sobre AA a 25°C hasta el crecimiento del hongo para su identificación

2. Inspección de las plantas en el momento del amarilleamiento de las hojas en las fechas siguientes: el 2, 10 y 26 de febrero.

3. Estudios de 200 tallos por parcela después de la cosecha el 20 de marzo.

4. Estudio de cosecha: 1 parcela: 3 m² con 2 repeticiones.

RESULTADOS

1. Desarrollo.

En las parcelas de estudio se observaron alta incidencia de la enfermedad, la germinación y desarrollo de las plantas fue normal. El tratamiento se ha realizado en el siguiente modo: 2 de noviembre aplicación de herbicida y 3 pulverizaciones con insectidas contra anticarsia en las fechas siguientes: 28/11; 28/12; y 10/1.

La ocurrencia de la enfermedad fue observada en todas las parcelas en estudios en el mes de enero se ha observado la enfermedad del mildew veloso, en tanto que el cancro del tallo no se ha observado.

2. Resultado de la eficiencia de los fungicidas

1. arranque de plantas y estudios.

Las plantas fueron arrancadas en etapa de desarrollo y para el estudio las raíces fueron cultivadas en AA para el crecimiento del hongo. La enfermedad fue observada a partir del 13 de diciembre. Si bien no se observaron diferencia en la eficacia de los productos, en la parcela testigo la incidencia de la enfermedad fue total.

2. Estudios de campo u observación macroscópica

En la etapa de amarilleamiento de las hojas cuando aparecieron los síntomas se comenzó a estudiar las plantas. El resultado se puede observar en la figura 2.

3. Estudios después de la cosecha.

En la parcela testigo la incidencia de la enfermedad fue alta, el resultado de la eficiencia de los fungicidas se observan en la figura 3.

4. Rendimiento

Se observaron diferencias en el rendimiento según los productos y parcelas de acuerdo a la figura 4.

CONCLUSIÓN

En el presente ensayo sobre control de la pudrición carbonosa del tallo realizado con la utilización de 7 fungicidas no se obtuvo resultado significativo en cuanto a la eficiencia de los productos ensayados.

PUNTOS QUE FALTAN ACLARARSE

En las próximas investigaciones se deberán definir qué producto utilizar, época de tratamiento, número de tratamiento, dosis, y otros.

PLAN DEL PRÓXIMO AÑO

Se continuará con el ensayo sobre este tema.

Figura 1. Resultado de estudios de plantas arrancadas

Fungicida	Nº plant.	fecha de estudios						
		11. 14	11.28	12.13	12.26	1.5	1.25	2.20
Dithane	5	0	0	2	2	5	5	5
Topsin - M	5	0	0	2	2	3	5	5
Benlate	5	0	0	2	2	3	5	5
Reconil	5	0	0	2	3	4	5	5
Delsen	5	0	0	2	4	5	5	5
Cercobin	5	0	0	2	3	5	5	5
Tachigaren	5	0	0	4	5	5	5	5
Testigo	5	0	0	5	5	5	5	5

Figura 2. Resultado de estudios de observación de plantas en el campo

Fungicida	fecha de estudios		
	2.2	2.10	2.26
Dithane	50	48	51
Topsin - M	50	55	40
Benlate	42	54	58
Reconil	71	69	78
Delsen	37	42	58
Cercobin	38	42	52
Tachigaren	49	50	72
Testigo	77	88	102

Figura 3 Resultado de estudios en raíces arrancadas después de la cosecha

Fungicida	Nº de raíz	Nº de raíz sana	Nº de raíz enf.	% de enfermed.
Dithane	600	24	576	96.0
Topsin - M	600	49	551	91.8
Benlate	600	44	556	92.7
Reconil	600	25	575	95.8
Delsen	600	27	573	95.5
Cercobin	600	40	560	93.3
Tachigaren	600	31	569	94.8
Testigo	600	5	595	99.2

Figura 4: Resultado de rendimiento por tratamiento y por parcela

Fungicida	Rendimiento por parcela (Kg/ha.)			Promedio de rend. (Kg/ha.)
	I	II	III	
Dithane	3000	4133	4233	3788.7
Topsin - M	4166	3967	4067	4066.6
Benlate	3700	4333	4200	4077.7
Reconil	3800	3433	3833	3688.7
Delsen	3933	3733	4433	4030.0
Cercobin	3400	4333	3966	3899.7
Tachigaren	3666	4533	3933	4044.0
Testigo	3566	3100	4566	3744.0

TITULO: Estudio de la ocurrencia sobre el nemátodo que causa la pudrición de la raíz de la soja.

SUBTITULO: Estudio y control del *pratylenchus*.

AÑO: 1995 (1995 - 1997)

Centro Tecnológico Agropecuario En El Paraguay.

RESPONSABLE: Sección Fitopatología.

OBJETIVO

Investigar la especie del nemátodo que causa la pudrición de la raíz de la soja en la etapa de crecimiento y cultivo trampa.

METODO DE ENSAYO

1- LUGAR Y FECHA DE INVESTIGACION

Area de La Paz, 14 lugares, de cada parcela se extrajeron muestras de 3 lugares, en marzo y octubre de 1995.

METODOS DE INVESTIGACIONES

Fecha de Estudio: 2 y 15 de marzo

Se aislo y se estudio la incidencia de la enfermedad fungosas, por consecuencia de la pudrición de la raíz de la soja ocasionados por el *pratylenchus*.

Aislación del nematodos

Se utiliza 50 gr. de la muestra para aplicar el metodo de Baermann, con este metodo se aislaron nemátodos fitopatogenos y de vida libre.

METODO DE CONTROL

Se investigó el cultivo trampa, luego fueron cortados y cargados en una maseta de wagner's 1/2000 sobre muestra de suelo ifestado, incorporando 90 gr. Por cada maseta que posteriormente fue sembrado soja y se estudio la densidad del cultivo para el control del nemátodos.

IDENTIFICACION

El medio ambiente del ministerio ha solicitado al centro de investigación del nemátodo para la identificación del *pratylenchus*.

Aislamientos de microorganismos patógenos causados por hongos.

- *Rhizotonia* sp.
- *Fusarium* sp.
- *Corticium* sp.
- *Phythium* sp.

RESULTADOS

Resultados de identificación del *Pratylenchus coffeae* (Zimmermann 1898).

La observación realizadas en 14 lugares del área de La Paz se presenta en el cuadro 1. Con 50 gr. de suelo extraída del lugar más afectado se encontró una población de 5.035 de nematodos.

Se ha realizado un control preliminar con la incorporación del cultivo trampa (botón de oro) al suelo, encontrándose una población baja de nemátodos que se observa en el cuadro 2. El control fue efectivo con 97%.

CUADRO 1. Estudio de ocurrencia de *Pratylenchus coffeae*
23 de marzo de 1995.

Campo	Varietal	Población	Cantidad Pratylenchus
1	ALA - 69	alto	1337.3
		medio	275.5
		medio	696.5
2	VL - 93	bajo	38.5
		bajo	117.5
3	BR - 16	alto	1535.3
		medio	2925.5
4	VL - 93	bajo	1375.5
		alto	1224.5
		alto	1507.5
5	VL - 93	bajo	168.3
		bajo	321.9
6	ALA - 60	bajo	748.5
		medio	599.5
7	VL - 93	medio	1210.5
		alto	5414.5
		alto	5035.5
		medio	1299.5

CUADRO 2. Resultado de control del cultivo trampa (botón de oro)

Tratamiento separado	Masetas	% de germinación baja	cantidad nematodos antes control.	cantidad nematodos después de 75 días tratamientos	% controlado
tratamiento	1	30	1191	33	97.3
	2	60	1548	56	96.4
	promedio	55	1369.5	44.5	96.8
control	1	60	2014	1992	1.1
	2	90	1593	976	38.7
	promedio	75	1803.5	1484.0	17.7

TITULO: Estudio sobre el Nematodo del Quiste.
SUBTITULO: Estudio sobre el nemátodo del quiste en la soja durante el estado de crecimiento
(Estudio cooperativo con D.D.V.)
AÑO: 1994 (1994 - 1996)
Centro Tecnológico Agropecuario En El Paraguay
RESPONSABLE: Sección Fitopatología

OBJETIVOS

Desde la confirmación de la ocurrencia del nemátodo del quiste en el Brasil en 1992, las áreas infestadas se han extendido rápidamente, en la actualidad existen 5 estados infestados.

Actualmente, las variedades de soja cultivada en el Brasil no son resistentes y el daño ocasionado es elevado. Una vez introducido el nemátodo existe el temor de que en los años venideros ya no se pueda cultivar soja, por lo que es necesario adoptar medidas de precaución contra la introducción del nemátodo del quiste en el Paraguay.

METODOS DE INVESTIGACIONES

1- Lugar y Fecha de investigación

Area del Alto Paraná 10 lugares, 10, 11 de enero y 16 de febrero de 1995

Area de Pedro Juan Caballero 20 lugares, 7 y 8 de febrero de 1995.

2- Metodo de investigación:

Parte de investigación :

Raiz: de 1 campo se arrancó 10 plantas en 3 lugares para investigar el nemátodo del quiste.

Suelo: De un lugar ocupado por un tallo de soja se extrajeron suelo de una proporción de 15 cm. de ancho y 15 a 20 cm. de profundidad, 2,5 a 3 litros de tierra constituía una muestra.

Se eliminaron restos de plantas, el suelo se mezcló bien y se secó con corrientes de aire. De la tierra secada al aire libre 350 gr. de ella se uso para aislar los quistes por el método de FENWICK.

Hoja y Tallo: Se ha realizado observaciones macroscópicas casi la totalidad del area de cultivo de la soja.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

La investigación del nemátodo del quiste se ha realizado cerca con la frontera del Brasil, en Pedro Juan Caballero y en el norte y sur del Alto Paraná en la etapa de desarrollo de la soja.

Con las observaciones macroscópicas realizados en hojas y tallos en gran parte de la zona cultivadas, no se ha detectado la ocurrencia del nemátodo del quiste.

La muestra de suelo de Pedro Juan Caballero se aisló, igualmente no se ha detectado el nemátodo del quiste.

Otros organismos patógenos como: nemátodos fitopatógenos y de vida libre, la ocurrencia fue alta y en el norte del Alto Paraná en varias parcelas se ha detectado la enfermedad del cancro del tallo de la soja.

En el futuro: obtener mayor informaciones del Brasil.

En el plan siguientes: seguir las investigaciones.

CUADRO: 1 Estudio de ocurrencia de organismos patogenos en la soja en Pedro Juan Caballero - Febrero de 1995

Parcela	Variiedad	nematodo del quiste	nematodos fitoparasitos	podredumbre carbonosa del tallo de la soja	cancro del tallo de la soja
1	BR- 4	-	-	+	-
2	BR-16	-	-	±	-
3	BR-16	-	-	+	-
4	FT-	-	-	±	-
5	OCEPAR-12	-	-	+	-
6	OCEPAR-9	-	-	±	-
7	OCEPAR-9	-	-	±	-
8	BR-16	-	-	+	-
9	OCEPAR-9	-	-	+	-
10	OCEPAR-12	-	-	+	-
11	OCEPAR-12	-	-	+	-
12	FT-JATOBA	-	-	±	-
13	BR-16	-	-	±	-
14	FT-JATOBA	-	-	+	-
15	OCEPAR-9	-	-	±	-
16	BR-4	-	-	±	-
17	FT-	-	-	±	-
18	FT-ESTRELA	-	-	+	-
19	BR-4	-	-	+	-
20	QUISAIT	-	-	±	-

CUADRO: 2 Estudio de ocurrencia de organismos patogenos en la soja en Alto Parana Enero y Febrero de 1995

parcela	n. del quiste	n. fitoparasitos	Podredumbre c.	Cancro tallo.
1	-	-	+	-
2	-	-	±	-
3	-	-	+	-
4	-	-	+	-
5	-	-	+	±
6	-	-	±	+
7	-	-	±	±
8	-	-	+	±
9	-	-	+	±
10	-	-	+	±

GRADO DE ATAQUE DEL ORGANISMOS PATOGENOS.

-- Ausencia ± 5% + 5-25% ± 25%-50% ± 50%-75%
 ± 100%

Título: Investigación sobre ecología de ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo de la soja

Tema: Efecto preventivo de las enfermedades con el uso de diferentes fungicidas

Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

Responsable: División de Sanidad Vegetal

Año: 1995. continuación (1994 - 1996)

OBJETIVOS

La pudrición carbonosa del tallo de la soja es difícil de controlar por lo que es necesario investigar la posibilidad de encontrar fungicidas efectivos para la prevención de esta enfermedad

METODO DEL ENSAYO

- 1) Fungicidas utilizados: Benlate, Topsin-M, Reconil, Cercobin, Tachigaren y Dithane.
2. Diluciones de los fungicidas: 1/2.000; 1/4.000; 1/8.000; 1/12.000
3. Cepa de hongo utilizado: Y-95-2
4. Materiales utilizados: Plato de petri de 9 cm, papel de filtro, PDA.
5. Método del estudio: El hongo se coloca en el centro del plato de petri que contiene PDA y alrededor se colocan los discos de papel impregnados con el fungicida, la distancia de A a B,C,D y E es de 18 mm en el ensayo 1 y de 45mm en el ensayo 2. La observación de la zona de inhibición en los platos de petri se hace a los 4,6 y 8 días.

RESULTADOS

En el ensayo 1 se utilizaron 6 fungicidas a diluciones de 1/2.000 y 1/4.000, los fungicidas que mostraron mejor efectividad fueron Benlate, Topsin-M y Cercobin.

En el ensayo 2 se utilizaron los tres fungicidas que fueron efectivos en la inhibición de crecimiento y son el Benlate, Topsin-M y Cercobin.

En los cuadros 1 y 2 se observan el grado de efectividad de los fungicidas utilizados en el ensayo. Los tres productos más efectivos en el control de la enfermedad fueron Benlate, Topsin-M y Cercobin.

En el futuro se continuará investigando la efectividad de los fungicidas a nivel de campo e igualmente se incluirán otros fungicidas en los futuros ensayos.

Cuadro 1. Productos, dilución, efectividad después de 5 días

Fungicida	Dilución 1/ 2.000		Dilución 1/4.000	
	Crecimiento mm	% de inhibición	Crecimiento mm	% de inhibición
Benlate	2.9	83.9	3.9	77.3
Topsin-M	7.2	60.0	8.0	55.6
Reconil	18.0	0.0	18.0	0.0
Cercobin	6.5	63.9	6.0	66.7
Tachigaren	18.0	0.0	18.0	0.0
Dithane	19.0	5.6	17.6	2.2
Agua	18.0	0.0	18.0	0.0

Cuadro 2. Resultado de la efectividad de Benlate, Topsin-M y Cercobin

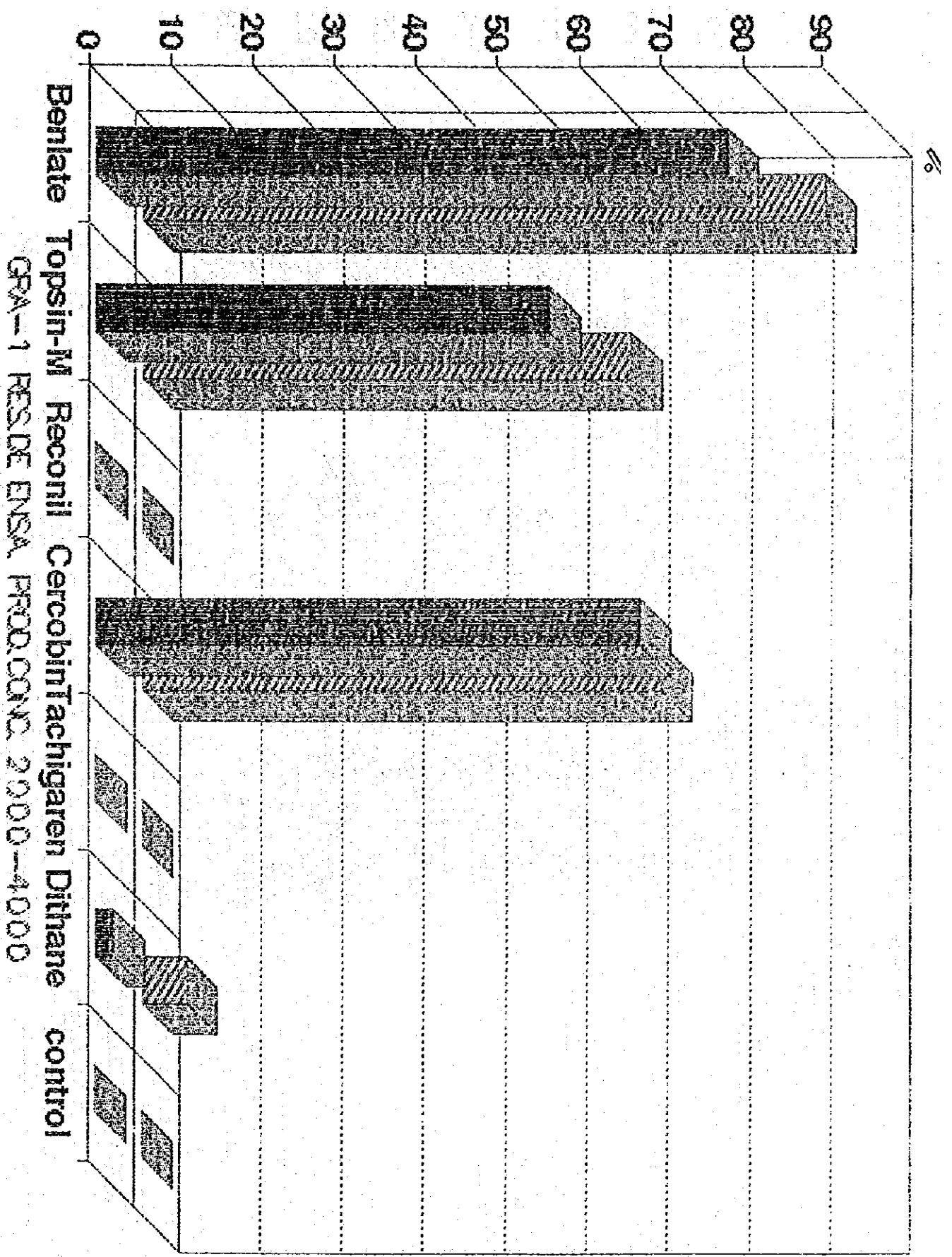
Fungic.	Dilución 1/2.000		Dilución 1/4.000		Dilución 1/8.000		Dilución 1/12.000	
	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.
Benlate	11.8	73.3	11.9	73.3	13.0	70.6	14.2	67.8
Topsin	11.4	74.4	15.9	64.1	16.9	61.8	18.7	57.6
Cercob.	14.4	67.6	15.5	66.0	17.5	60.4	19.6	55.6
Agua	44.2	0.0	44.3	0.0	44.2	0.0	44.1	0.0

Resultado de observación a los 6 días

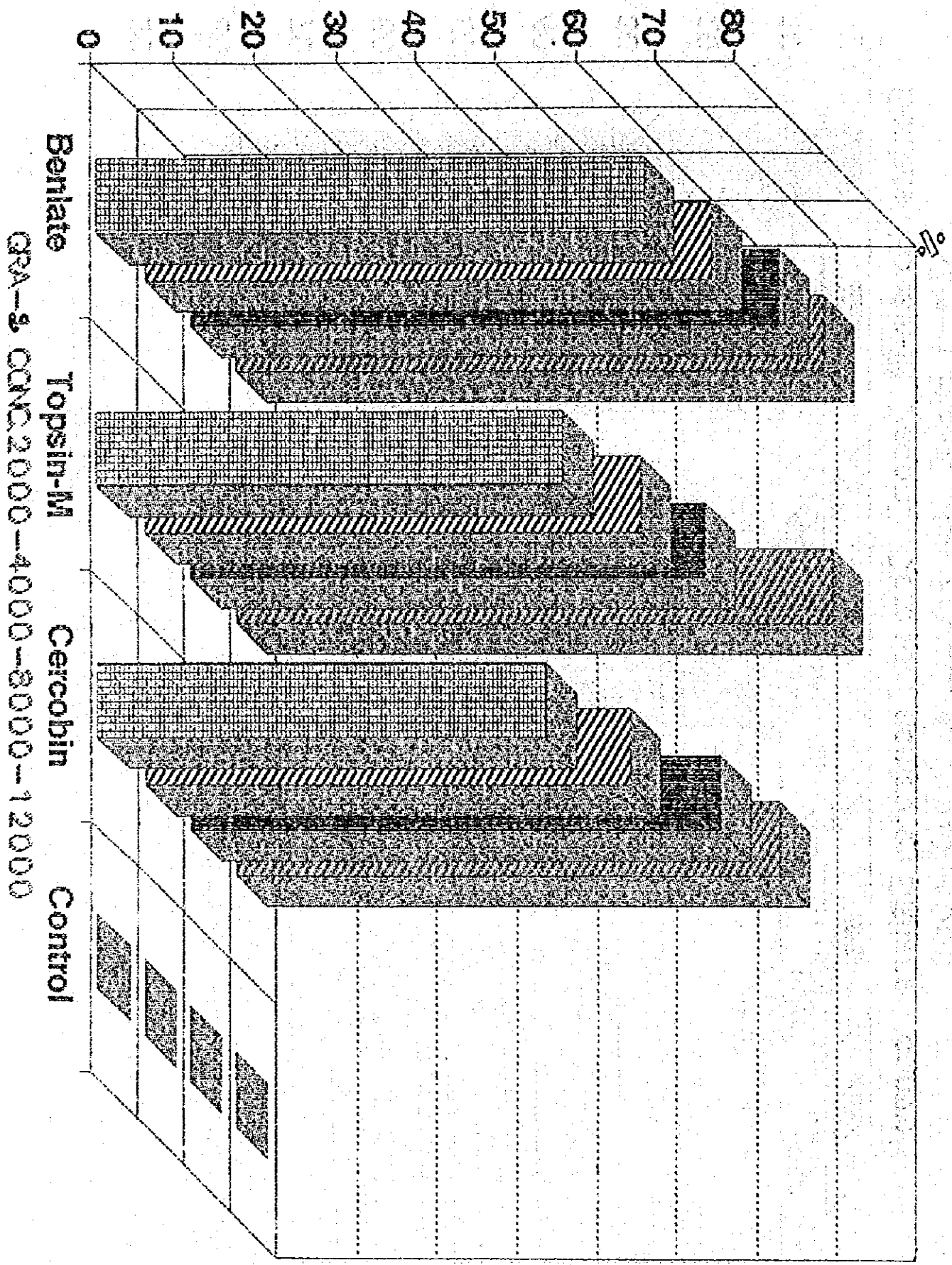
Fungic.	Dilución 1/2.000		Dilución 1/4.000		Dilución 1/8.000		Dilución 1/12.000	
	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.	Cre.mm	%inhibi.
Benlate	13.5	70.0	13.5	70.0	15.1	66.4	17.0	62.2
Topsin	16.0	64.4	16.3	63.8	18.6	58.87	19.9	55.8
Cercob.	16.7	63.0	17.0	62.3	18.1	59.8	20.0	55.6
Agua	45.0	0.0	45.0	0.0	45.0	0.0	45.0	0.0

Resultado de la observación hecha a los 8 días

Fungic.	Dilución 1/2.000		Dilución 1/4.000		Dilución 1/8.000		Dilución 1/12.000	
	Cre.mm	%inhibi	Cre.mm	%inhibi	Cre.mm	%inhibi	Cre.mm	%inhibi
Benlate	16.4	63.6	16.7	62.9	17.8	60.4	18.2	59.6
Topsin	19.5	56.7	19.1	57.9	19.5	56.7	22.1	50.9
Cercob.	19.0	57.8	19.4	56.9	19.4	56.9	21.4	52.4
Agua	45.0	0.0	45.0	0.0	45.0	0.0	45.0	0.0



GRA-1 RES. DE ENSA. PROD. COND. 2000-4000



TITULO: Ecología de la ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo

TEMA : Ensayo de control de la pudrición carbonosa del tallo

AÑO : 1994 (primer año de ensayo)

CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY

RESPONSABLE: División de Sanidad Vegetal

INTRODUCCION

Una de las enfermedades principales de la soja en el Paraguay es la pudrición carbonosa del tallo, se ha detectado su ocurrencia en todas las áreas sojeras del país. Dependiendo del año se puede observar grandes perjuicios ocasionados por esta enfermedad, que afecta a más de 300 especies de plantas, por lo que su control es extremadamente difícil.

OBJETIVO

No existen fungicidas específicos para esta enfermedad, por esta razón el objetivo de este ensayo consiste en probar siete productos y determinar cual o cuales de ellos son más efectivos para el control de la enfermedad.

METODO DEL ENSAYO

1. Lugar del ensayo: Zona de Yguazú

2. Sistema de siembra: 8 años de siembra directa

Fecha de siembra: 17 de octubre de 1994

Variedad utilizada en el ensayo: BR-16

Todos los cuidados culturales se realizaron del mismo modo como se hace en la zona.

3. Fungicidas: Dosis y época de tratamientos utilizados en el ensayo.

Fungicida	Dosis en g/ 10 a	1er trat. y fecha	2do trat. y fecha
Dithane	1000	Después de la germinación el 27/10/94	40 días después de la germinación el 2/12/94
Topsin- M	500		
Benlate	500		
Reconil	500		
Delsen	500		
Cercobin	500		
Tachigaren	1000		
Testigo			

Por cada metros cuadrados se utilizaron 500 cc de agua.

4. Diseño experimental: Bloque al azar con tres repeticiones, 1 parcela= 50m²

5. Método del estudio:

1. Arranque de las plantas en estudios en las siguientes fechas: 14/11;

28/11; 13/12; 26/12; 5/1; 25/1; 20/2 en total 7 veces. Se extrajeron 5 plantas por cada tratamientos, y las raíces con síntomas se cultivaron sobre AA a 25°C hasta el crecimiento del hongo para su identificación

2. Inspección de las plantas en el momento del amarilleamiento de las hojas en las fechas siguientes: el 2, 10 y 26 de febrero.

3. Estudios de 200 tallos por parcela después de la cosecha el 20 de marzo.

4. Estudio de cosecha: 1 parcela: 3 m² con 2 repeticiones.

RESULTADOS

1. Desarrollo.

En las parcelas de estudio se observaron alta incidencia de la enfermedad, la germinación y desarrollo de las plantas fue normal. El tratamiento se ha realizado en el siguiente modo: 2 de noviembre aplicación de herbicida y 3 pulverizaciones con insectidas contra anticarsia en las fechas siguientes: 28/11; 28/12; y 10/1.

La ocurrencia de la enfermedad fue observada en todas las parcelas en estudios en el mes de enero se ha observado la enfermedad del mildew veloso, en tanto que el cancro del tallo no se ha observado.

2. Resultado de la eficiencia de los fungicidas

1. arranqué de plantas y estudios.

Las plantas fueron arrancadas en etapa de desarrollo y para el estudio las raíces fueron cultivadas en AA para el crecimiento del hongo. La enfermedad fue observada a partir del 13 de diciembre. Si bien no se observaron diferencia en la eficacia de los productos, en la parcela testigo la incidencia de la enfermedad fue total.

2. Estudios de campo u observación macroscópicas

En la etapa de amarilleamiento de las hojas cuando aparecieron los síntomas se comenzó a estudiar las plantas. El resultado se puede observar en la figura 2.

3. Estudios después de la cosecha.

En la parcela testigo la incidencia de la enfermedad fue alta, el resultado de la eficiencia de los fungicidas se observan en la figura 3.

4. Rendimiento

Se observaron diferencias en el rendimiento según los productos y parcelas de acuerdo a la figura 4.

CONCLUSIÓN

En el presente ensayo sobre control de la pudrición carbonosa del tallo realizado con la utilización de 7 fungicidas no se obtuvo resultado significativo en cuanto a la eficiencia de los productos ensayados.

PUNTOS QUE FALTAN ACLARARSE

En las próximas investigaciones se deberán definir qué producto utilizar, época de tratamiento, número de tratamiento, dosis, y otros.

PLAN DEL PROXIMO AÑO

Se continuará con el ensayo sobre este tema.

Figura 1. Resultado de estudios de plantas arrancadas

Fungicida	Nº plant.	fecha de estudios						
		'11. 14	11.28	12.13	12.26	1.5	1.25	2.20
Dithane	5	0	0	2	2	5	5	5
Topsin - M	5	0	0	2	2	3	5	5
Benlate	5	0	0	2	2	3	5	5
Reconil	5	0	0	2	3	4	5	5
Delsen	5	0	0	2	4	5	5	5
Cercobin	5	0	0	2	3	5	5	5
Tachigaren	5	0	0	4	5	5	5	5
Testigo	5	0	0	5	5	5	5	5

Figura 2. Resultado de estudios de observación de plantas en el campo

Fungicida	fecha de estudios		
	2.2	2.10	2.26
Dithane	50	48	51
Topsin - M	50	55	40
Benlate	42	54	58
Reconil	71	69	78
Delsen	37	42	58
Cercobin	38	42	52
Tachigaren	49	50	72
Testigo	77	88	102

Figura 3 Resultado de estudios en raíces arrancadas después de la cosecha

Fungicida	Nº de raíz	Nº de raíz sana	Nº de raíz enf.	% de enfermed.
Dithane	600	24	576	96.0
Topsin - M	600	49	551	91.8
Benlate	600	44	556	92.7
Reconil	600	25	575	95.8
Delsen	600	27	573	95.5
Cercobin	600	40	560	93.3
Tachigaren	600	31	569	94.8
Testigo	600	5	595	99.2

Figura 4: Resultado de rendimiento por tratamiento y por parcela

Fungicida	Rendimiento por parcela (Kg/ha)			Promedio de rend. (Kg/ha.)
	I	II	III	
Dithane	3000	4133	4233	3788.7
Topsin - M	4166	3967	4067	4066.6
Benlate	3700	4333	4200	4077.7
Reconil	3800	3433	3833	3688.7
Delsen	3933	3733	4433	4030.0
Cercobin	3400	4333	3966	3899.7
Tachigaren	3666	4533	3933	4044.0
Testigo	3566	3100	4566	3744.0

TITULO DE ENSAYO: Cambio de la fertilidad de los suelos según años de uso de la tierra.

INSTITUCION: Centro Tecnológico Agropecuario en Paraguay

RESPONSABLE: Fertilidad de suelos

DURACION: un año

FECHA DE INICIO: noviembre de 1994

RESUMEN:

Influencia de la fertilidad del suelo según años de uso.

1. Acidificación del suelo

a) Acidificación de acuerdo al año de uso de la tierra:

Los suelos desmontados, presentan una acidificación paulatina conjuntamente con el transcurso del año de uso.

Se ha observado que aproximadamente en un lapso de 20 años, el pH desciende 1 unidad. El estudio realizado tanto en Yguazú (Alto Paraná) como en La Paz (Itapúa), presenta dicho descenso del pH (Gráfico 1 y 2).

b) Pérdida de rendimiento de la biomasa de soja:

Generalmente, en suelos ácidos se observa tendencia de pérdida del rendimiento de la biomasa (parcela de estudio de Yguazú, Gráfico 3).

Con el incremento del año de uso de la tierra, paralelamente se observa una tendencia de pérdida de rendimiento de la biomasa (Gráfico 4). La misma se ha observado en las parcelas de estudio de La Paz.

2. Pérdida del fósforo disponible

En las parcelas de ensayo de La Paz se ha observado una disminución del fósforo disponible con el incremento del año de uso de la tierra (Gráfico 5). Misma tendencia se vió en las parcelas de ensayo de Yguazú.

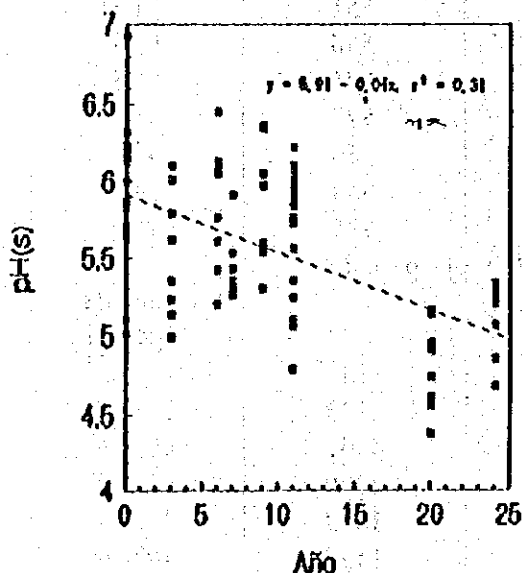


Gráfico 1. Influencia del año de uso de la tierra sobre la acidez del suelo (Yguazú). Diferencia significativa a nivel de 0,001.

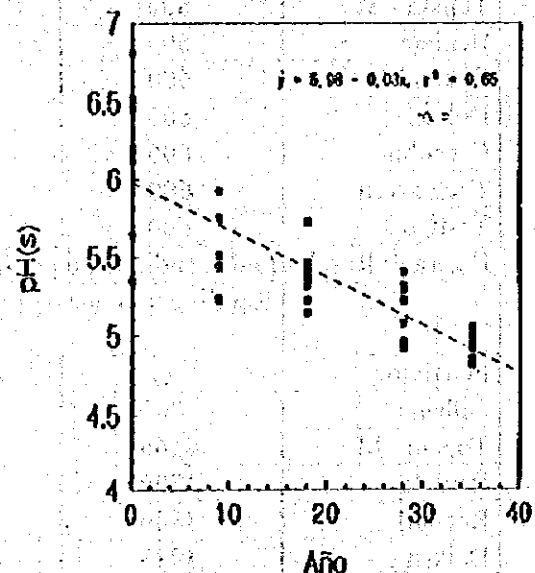


Gráfico 2. Influencia del año de uso de la tierra sobre la acidez del suelo (La Paz). Diferencia significativa a nivel de 0,001.

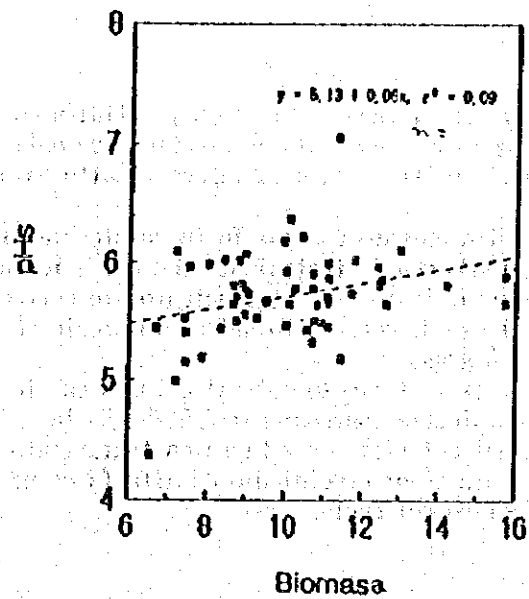


Gráfico 3. Influencia del nivel de acidez del suelo sobre la biomasa de soja (Yguazú). Diferencia significativa a nivel de 0,05.

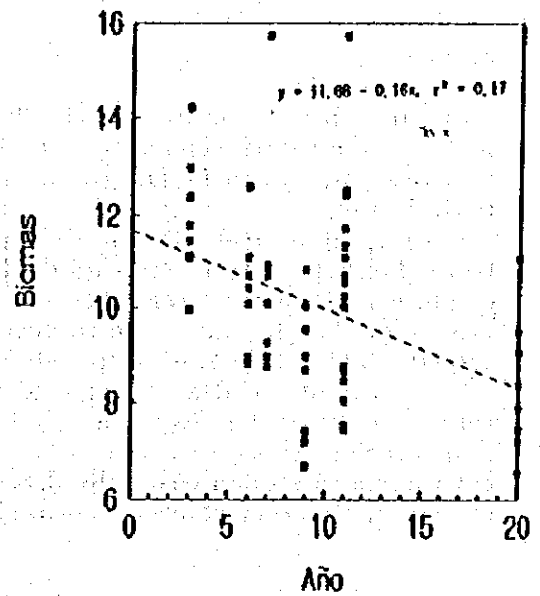


Gráfico 4. Influencia del año de uso de la tierra sobre la biomasa de soja (Yguazú). Diferencia significativa a nivel de 0,01.

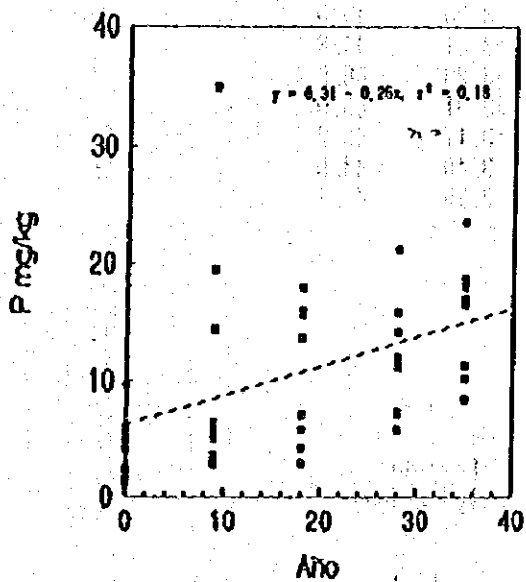


Gráfico 5. Influencia del año de uso de la tierra sobre la acidez del suelo (La Paz). Diferencia significativa a nivel de 0,01.

Título de ensayo: Efecto de cambio de fertilidad en el sistema de rotación de cultivo introduciendo pastura perenne en el sistema soja-trigo
Institucion: Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay
Responsable: Dep. Conservación de suelo
Duración: 14 años
Fecha de inicio: Octubre de 1994

Resumen:

Ensayo se instaló en el verano de 1994, como cultivo de verano secano soja y alfalfa como la siembra de alfalfa fue fuera de la época recomendada hubo mala germinación que obligó a resembrar, también la soja por la falta de lluvia se atrasó la siembra, que resultó bajo rendimiento.

En cuanto rendimiento de soja se puede decir que tratamiento con cal Yorin en siembra directa obtuvo más alto rendimiento con 3.6t/ha, siguiendo con de tratamiento con cal e Yorin en siembra convencional con 3.5t/ha y lo más bajo rendimiento es de tratamiento sin correctivo en siembra directa. Esto se piensa que con el uso de correctivo del suelo creció vegetativamente que ayudó el incremento de peso de 100 granos.

Rendimiento de alfalfa de 2da cosecha fue los siguientes tratamiento con cal e Yorin en siembra convencional 2.7t/ha más alto, y tratamiento de siembra convencional 2.5t/ha. En la cuarta cosecha se ha observado la misma tendencia del anterior con 2.9t/ha en tratamiento cal e Yorin en siembra convencional. Se piensa que para mejor crecimiento de alfalfa es necesario siembra convencional y aplicación de correctivo del suelo.

Resultados de la investigación

CUADRO 1. Estudio de rendimiento de soja (1)

	Tratamiento	Densidad m ²	Altura planta cm	Peso total t/ha	Peso granos t/ha	Índice cosecha %
1	SD	28.0	71.7	7.47	3.29	44.0
2	SD	27.0	67.1	7.15	3.25	45.5
5	SC	30.5	71.3	7.84	3.51	44.8
6	SC	25.0	64.1	6.83	3.20	46.9
9	SD Ca P	33.0	80.6	8.33	3.91	46.9
10	SD Ca P	28.5	76.5	7.02	3.17	45.2
13	SC Ca P	29.5	71.2	7.73	3.40	44.0
14	SC Ca P	27.5	68.4	7.80	3.75	48.1

CUADRO 2. Estudio de crecimiento de soja(2)

	Tratamiento	Cantidad vaina /m ²	Peso vaina g/ m ²	Cantidad granos / m ²	Peso de 100 granos g
1	SD	1.081	459	1.890	17.4
2	SD	1.033	422	1.923	16.9
5	SC	1.194	505	1.983	17.7
6	SC	1.004	449	1.749	18.3
9	SD Ca P	1.274	556	2.160	18.1
10	SD Ca P	1.067	481	1.668	19.0
13	SC Ca P	1.072	450	1.899	17.9
14	SC Ca P	1.050	458	2.016	18.6

CUADRO 3. Estudio crecimiento y rendimiento de alfalfa

Tratamiento	95-2-8(2da cosecha)			95-7-11(4ta cosecha)			
	Peso húmedo t/ha	Peso seco t/ha	Humedad %	Altura planta cm	Peso húmedo t/ha	Peso seco t/ha	Humedad %
3 SD	6.40	1.74	72.8	49.5	10.60	1.86	82.5
4 SD	7.20	1.87	74.0	51.3	12.05	2.40	80.0
7 SC	11.10	2.51	77.4	47.4	16.80	2.60	84.5
8 SC	11.65	2.50	78.5	51.9	18.70	2.91	84.4
11 CD Ca P	11.07	2.27	79.5	46.4	13.20	2.50	81.1
12 CD Ca P	8.80	2.10	76.1	48.2	13.25	2.56	80.7
15 SC Ca P	11.95	2.55	78.7	48.7	17.05	2.75	83.9
16 SC Ca P	13.35	2.89	78.4	49.1	17.60	2.96	83.2

CUADRO 4 Analisis de suelo de rotacion de cultivo

Tratamiento	Horiz. cm	pH H ₂ O	CaO		K ₂ O		P ₂ O ₅ mg/100g	
			mg/100g	me/100g	mg/100g	me/100g		
SD	Soja	1	5.82	128	4.57	20	0.99	5.15
		2	5.54	105	3.75	17	0.84	0.12
		3	6.10	112	4.00	17	0.84	0
		4	6.29	101	3.61	20	0.99	0
		5	6.50	102	3.64	22	1.09	0
sin Cal Yorin	Alfalfa	1	5.43	118	4.21	19	0.94	2.89
		2	5.58	99	5.53	16	0.79	1.06
		3	5.58	107	3.82	17	0.84	0
		4	6.00	120	4.29	20	0.99	0
		5	6.14	110	3.93	21	1.04	0
SD	Soja	1	5.79	78	2.79	15	0.74	1.89
		2	5.68	84	3.00	16	0.79	2.42
		3	5.73	94	3.00	17	0.84	0
		4	5.10	54	1.93	16	0.79	0
		5	4.79	60	2.14	17	0.84	0
Con Cal Yorin	Alfalfa	1	5.71	94	3.36	13	0.64	2.38
		2	5.70	115	4.11	16	0.79	0.02
		3	5.90	120	4.29	16	0.79	0
		4	6.18	121	4.31	17	0.84	0
		5	6.20	111	3.96	19	0.94	0
SD	Soja	1	5.90	171	6.11	24	1.19	6.09
		2	5.77	118	4.21	18	0.89	0
		3	5.90	135	4.82	15	0.74	0
		4	6.13	111	3.96	19	0.94	0
		5	6.48	116	4.14	19	0.94	0
Con Cal Yorin	Alfalfa	1	6.00	186	6.64	24	1.19	19.37
		2	6.05	120	4.29	19	0.94	0
		3	5.94	78	2.79	14	0.69	0
		4	5.83	104	3.71	22	1.09	0
		5	6.00	103	3.68	21	1.04	0
SD	Soja	1	5.48	88	3.14	28	1.38	2.68
		2	5.75	113	4.04	17	0.84	0
		3	5.95	90	3.21	16	0.79	0
		4	5.82	90	3.21	18	0.89	0
		5	5.78	94	3.36	17	0.84	0
Con Cal Yorin	Alfalfa	1	5.98	80	2.86	16	0.79	5.99
		2	6.25	96	3.43	16	0.79	0
		3	6.38	101	3.61	18	0.89	0
		4	6.27	105	3.75	21	1.04	0
		5	6.49	101	3.61	21	1.04	0

Horizonte 1 : 0 ~ 10cm 2: 10 ~ 20cm 3: 20 ~ 30cm
 4: 30 ~ 50cm 5: 50cm ~